ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

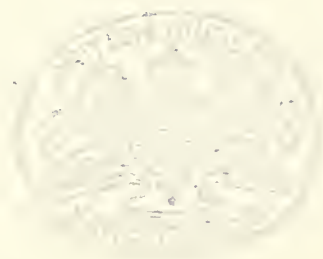
MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOLUME LXXVII

Anno 1938

Milano 1938 (XVI)

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

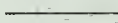
DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOLUME LXXVII

FASCICOLO I

(Con 4 Tavole fuori testo)

MILANO

Marzo 1938 (XVI)

CONSIGLIO DIRETTIVO PEL 1938.

Presidente: BRIZI Prof. Comm. UGO, *Largo Rio de Janeiro 5* (1938-39).

Vice-Presidenti:
- PARISI Dott. BRUNO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1937-38).
- GRILL Prof. EMANUELE, *Museo Civico di Storia Naturale* (1938-39).

Segretario: MOLTONI Dott. EDGARDO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1938-39).

Vice-Segretario: DESIO Prof. Cav. ARDITO, *Via privata Livorno 3* (1937-38).

Archivista: MAURO Ing. Gr. Uff. On. FRANCESCO, *Piazza S. Ambrogio 14* (1938-39).

Consiglieri (1938-39):
- AIRAGHI Prof. Cav. Uff. CARLO, *Via Podgora 7.*
- FOÀ Prof. CARLO, *Viale Maino, 20*
- MICHELI Dott. LUCIO, *Via Carlo Goldoni, 32.*
- SCORTECCI Prof. Cav. GIUSEPPE, *Museo Civico di Storia Naturale*
- TRAVERSO Prof. Cav. G. B., *R. Scuola di Agricoltura*
- TURATI Conte Cav. di Gr. Croce EMILIO, *Piazza S. Alessandro, 6*

Cassiere: Sig. LEOPOLDO CERESA, *Via Dario Papa 21* (1938).

Bibliotecario: DORA SETTI.

ELENCO DELLE MEMORIE DELLA SOCIETÀ

Vol.	Fasc.	anno
Vol. I.	Fasc. 1-10;	anno 1865.
» II.	» 1-10;	» 1865-67.
» III.	» 1-5;	» 1867-73.
» IV.	» 1-3-5;	anno 1868-71.
» V.	» 1;	anno 1895 (Volume completo).
» VI.	» 1-3;	» 1897-1910.
» VII.	» 1;	» 1910 (Volume completo).
» VIII.	» 1-3;	» 1915-1917.
» IX.	» 1-3;	» 1918-1927.
» X.	» 1-2;	» 1929-1937.

Pavia — Premiata Tipografia Successori FUSI - Via L. Spallanzani, 11 — 1938

Prof. Luisa Gianferrari

PESCI DELLE OASI DI GAT
(Con 2 Tavole)

I numerosi pozzi che si trovano nei quattro gruppi di oasi del territorio di Gat — oasi di Gat, Feuat, Tin-Geraben, Elbarkat

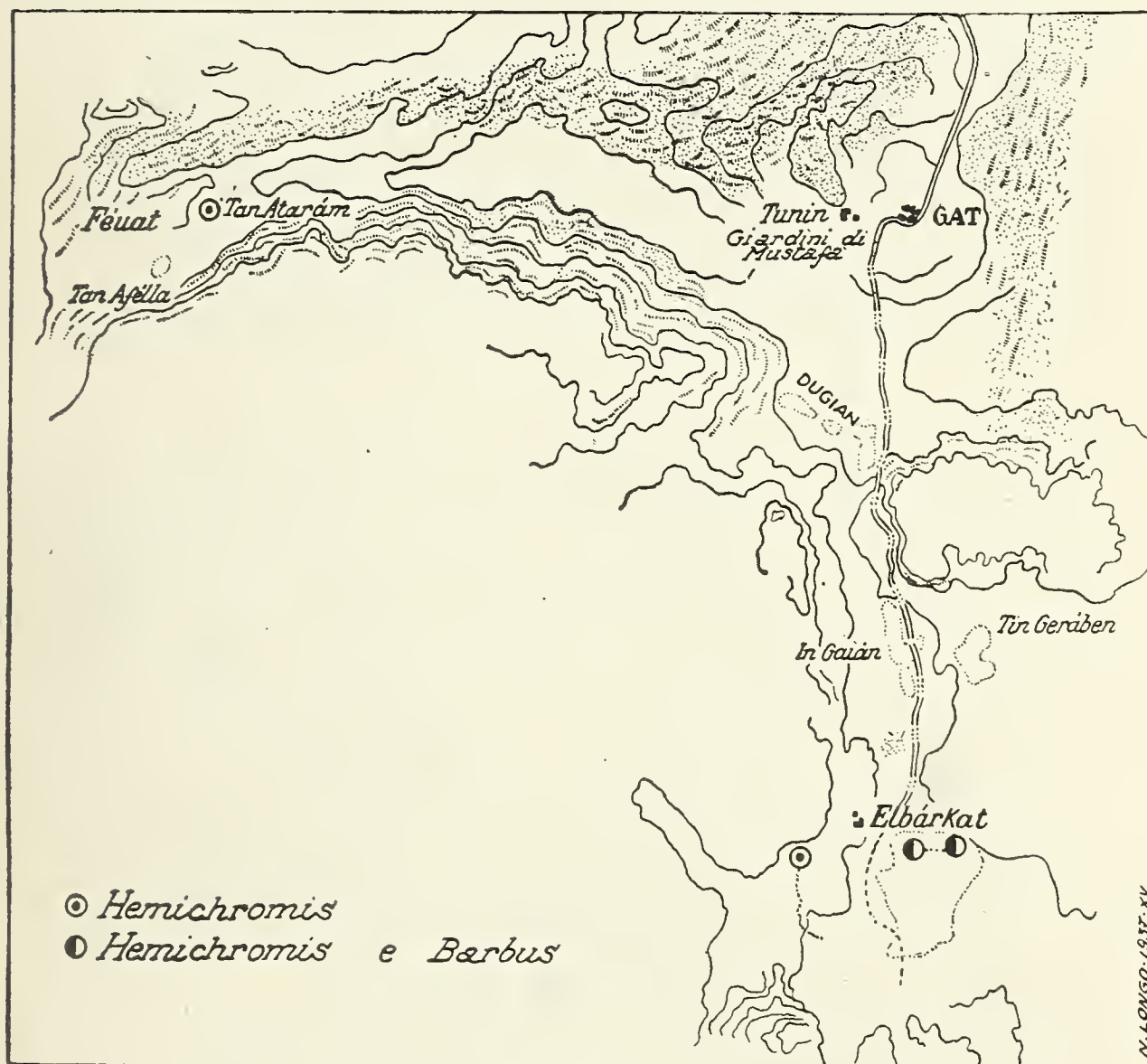



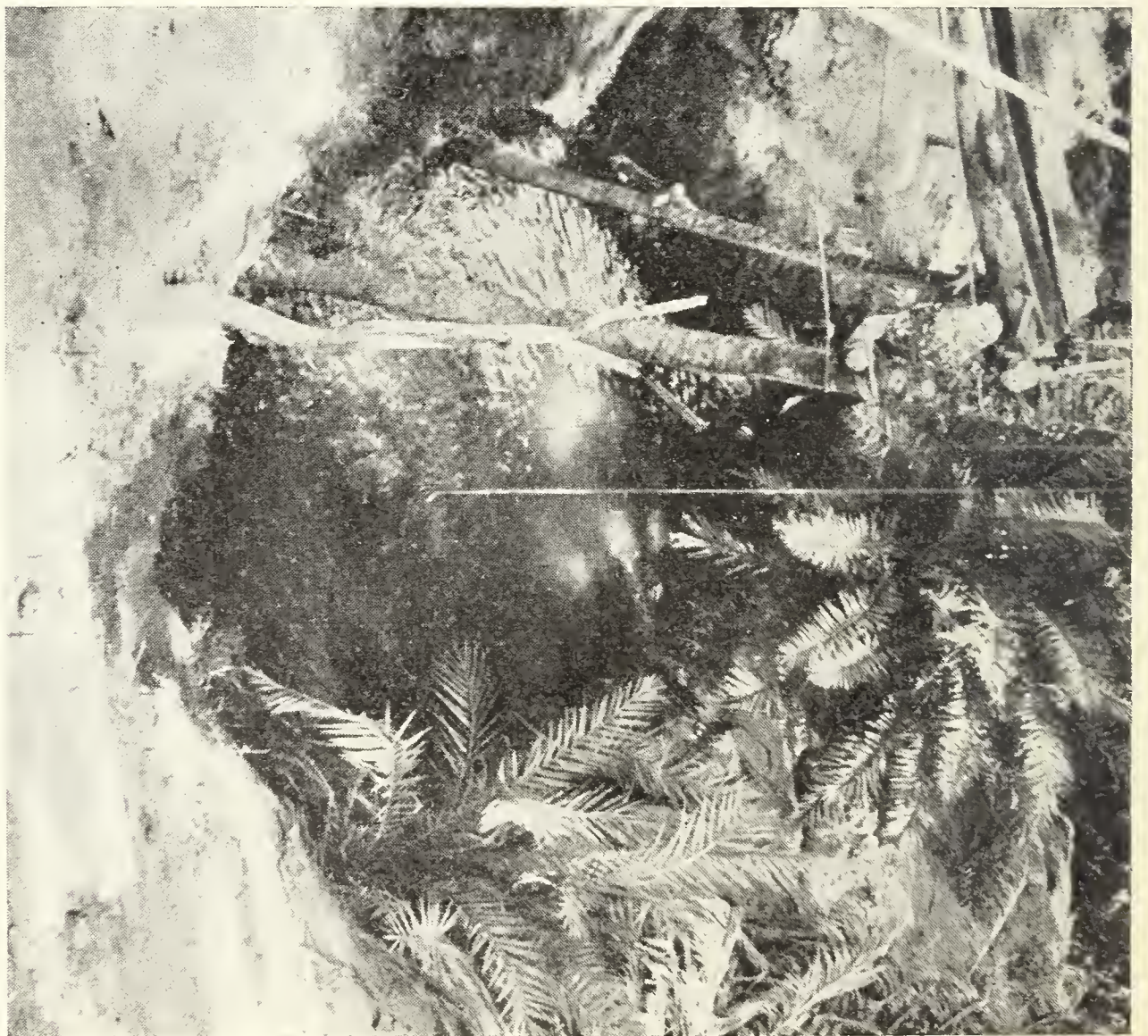
Fig. 1

(Fig. 1) — furono nei riguardi della loro fauna diligentemente esplorati dal prof. Scortecci, alla cui cortesia debbo il materiale che fa oggetto della presente comunicazione. In molti dei pozzi

a

b

Foto. Scortecci

Fig. 2 — Pozzi di Feuat (*a*) e di Elbarkat (*b*).

non vennero rinvenuti pesci, i quali da quanto finora è noto, sembrano essere presenti soltanto nel gruppo di vegetazione di Tan Ataran, nell'oasi di Feuat (Fig. 2 *a*), in due sorgenti ed in un pozzo distante 2 Km. dal paese, nell'oasi di Elbarkat (Fig. 2 *b*).

A Feuat vennero catturati soltanto degli *Hemichromis bimaculatus* Gill., ad Elbarkat oltre a questi anche numerosi *Barbus deserti* Pell.

Relativamente a quanto era già noto circa la distribuzione geografica delle due specie in questione, è da rilevarsi che il *Barbus deserti* Pell., specie tipicamente sahariana, venne descritta dal Pellegrin su materiale catturato ad Ifédil nei Tassili,

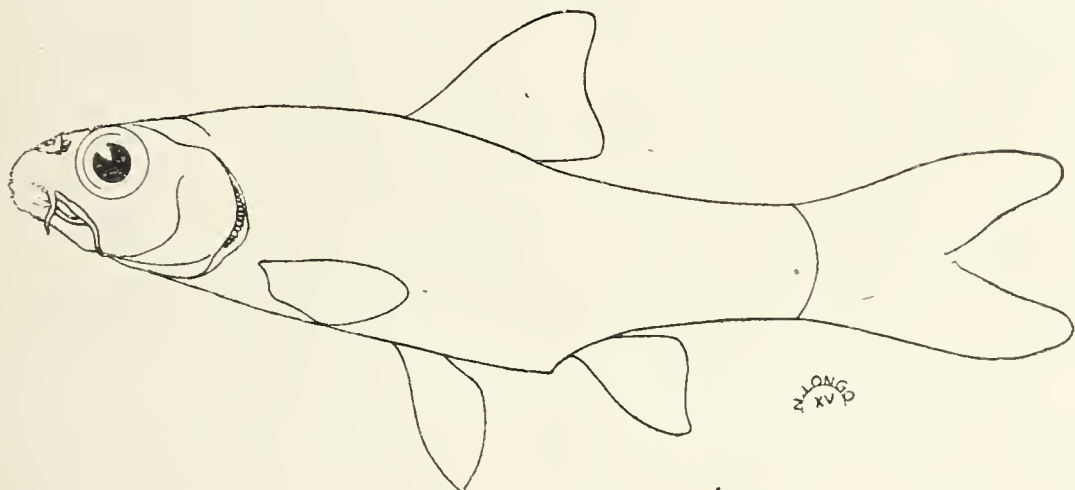



Fig. 3 — *Barbus deserti* Pell. di Elbarkat, con leggero spostamento dell'apparato opercolare, e curvatura del dorso minore della tipica.

ritrovato nel Tibesti occidentale, nell' Ennedi, in un affluente del lago Ciad, lo Chari. L' *Hemichromis bimaculatus* Gill. venne pescato nel Sahara algerino, immediatamente a sud dell'Atlante, nel Borkou, nell' Ogôué, nell' Ubanghi, nel Niger, nel Nilo, nel lago Ciad, nel Senegal.

Tanto gli *Hemichromis bimaculatus* Pell. di Feuat che di Elbarkat, presentano i caratteri tipici della specie, sia nei riguardi del numero dei raggi delle pinne, del numero delle squamme della linea laterale, del numero delle branchiospine, quanto per il rapporto diametro occhio - lunghezza testa, diametro occhio - lunghezza muso, numero dei denti etc.

Mentre gli *Hemichromis* di Feuat (Tav. I Fig. 1), appaiono tutti di aspetto, di statura normali, un numero notevole di *Hemichromis* provenienti dalle due sorgenti di Elbarkat, presentano minore statura, curvatura del dorso assai minore della tipica, lo spostamento dell'apparato opercolare fino a lasciare scoperte in parte le branchie, lo spostamento dell'apertura boccale, l'assenza in parecchi casi della terza macchia alla radice della codale (Tav. II, Fig. 2).

Anomalie simili, benchè in generale meno evidenti, presentano anche alcuni *Barbus deserti* Pell. provenienti da dette sorgenti (Fig. 3).

Disponendo di assai ricco materiale ho potuto fare oggetto di accurate ricerche i pesci di Elbarkat. Ho rilevato innanzi tutto che anche gli individui d'aspetto normale sono di statura minore degli *Hemichromis* di Feuat, e che nei rimanenti le anomalie appaiono di grado diverso. Ho potuto così distinguere gli *Hemichromis* provenienti dalle due sorgenti di Elbarkat in 4 gruppi: gli *Hemichromis* del I gruppo sono dei tipici *Hemichromis bimaculatus* Gill. (Tav. II, Fig. 1)), quelli dei rimanenti gruppi presentano in grado diverso lo spostamento dell'apparato opercolare, della bocca, l'appiattimento del dorso, la minore statura; gli *Hemichromis* del IV gruppo inoltre, sono privi della macchia alla radice della codale (Tav. II, Fig. 2). Individuati, considerando il valore del rapporto diametro occhio-lunghezza testa, gli adulti, si è potuto stabilire che la lunghezza massima degli individui del I gruppo è di 63 mm. (di 74 mm. è apparsa invece per gli *Hemichromis* di Feuat) e rispettivamente di 77 mm., 48 mm., 55 mm., per i rimanenti gruppi.

Ciò che naturalmente ha soprattutto richiamata la nostra attenzione sul materiale in istudio, è stata la modificazione di curvatura della colonna vertebrale in molti esemplari ed il conseguente spostamento dell'apparato opercolare e dell'apertura boccale, unitamente alla minore statura.

Vennero già fatte osservazioni su pesci circa deviazioni e deformazioni della colonna vertebrale; queste alterazioni apparvero in ispecie nei pesci mantenuti in acquari ed in allevamenti di carpe.

La PLEHN [1] prima, riferì su le deformazioni scheletriche di

---

[1] PLEHN M. — Praktikum der Fischkrankheiten. In Demoll-Maier. *Handb. d. Binnenfischerei von Mittel-Europa*. Bd. 1, 1924.

carpe mantenute in acquario, ma spetta particolarmente ad HAEMPEL e a WUNDER il tentativo di interpretare il fenomeno.

WUNDER (1), studiando un ricchissimo materiale, notò la deformazione della colonna vertebrale, spostamenti dell' apparato opercolare e boccale, che presentano analogie a quelli da noi riscontrati in *Hemichromis*; rilevò anche come le branchie rimaste in parte scoperte ed indifese per lo spostamento dell' apparato opercolare, fossero più facilmente esposte agli insulti meccanici ed alla offesa dei parassiti. Gli animali con spostamento dell'apparato opercolare si trovano dunque in condizioni meno favorevoli dei normali nella lotta per la vita, cosicchè in allevamenti di carpe con deformazione della colonna e conseguente spostamento dell'apparato opercolare, notò circa in due anni la morte della specie negli stagni di allevamento.

WUNDER con sue ricerche su carpe poté stabilire un rapporto fra casi gravi del cosiddetto vaiolo delle carpe, deformazione della colonna vertebrale, ed insufficiente apporto di vitamine C e D nell' alimentazione.

Già diversi autori avevano notato come nello stadio terminale della malattia subentri un rammollimento delle ossa ed HAEMPEL (2) primo, considerò il vaiolo delle carpe come una malattia da carenza a sua volta legata a particolari condizioni d'ambiente. Così gli allevatori hanno frequentemente occasione di notare come il vaiolo delle carpe appaia in stagni acidi, con insufficiente sviluppo di un plancton vario, e come a combattere la malattia sia utile la correzione dell'ambiente arricchendolo in sali di Ca.

Le ricerche di WUNDER (3) diedero una base scientifica al-

(1) WUNDER W. — Krankheiten der Karpfen. *Korrespondenzblatt f. Fischereizüchter, Teichw. u. Seenb.* 35 Jahrg. Dresden 1930.

IDEM — Bedeutung der Methodik der Vererbungsforschung in der Karpfenteichwirtschaft. *Deutsche Vererbungsgesellschaft. Berichte über die IX Jahresversammlung 1931.*

(2) HAEMPEL O. — Die Pockenkrankheit des Karpfens, eine Avitaminose? *Oesterr. Fischerei Ztg.* XXII Jahrg. Nr. 20, Wien 1925.

IDEM — Ueber Vitaminversuche bei Fischen. *Zeitschr. f. Fischerei.* Bd. XXV, Nr. 4, 1927.

IDEM — Die Pockenkrankheit des Karpfens. *Oesterr. Fischerei Ztg.* XXVI Jahrg, Wien 1929.

(3) WUNDER W. — Karpfenkrankheiten und ihre Bekämpfung. *Schles. Gesell. f. väterl. Kultur.* 106 Jahresber. 1933.

IDEM — Beobachtungen über Knochenerweichung und nachfolgende Wirbelsäulenverkrümmung bei Karpfen. *Zeitschrift f. Fischerei.* Bd. XXXII, Nr. 1, 1934.

l' osservazione, confermando l' importanza fondamentale per la comparsa del vaiolo delle carpe e delle deformazioni dell' asse scheletrico, dell' acidità dell' acqua ambiente, acidità che induce un impoverimento della fauna e della flora (*Harmish*) ed una ecces-

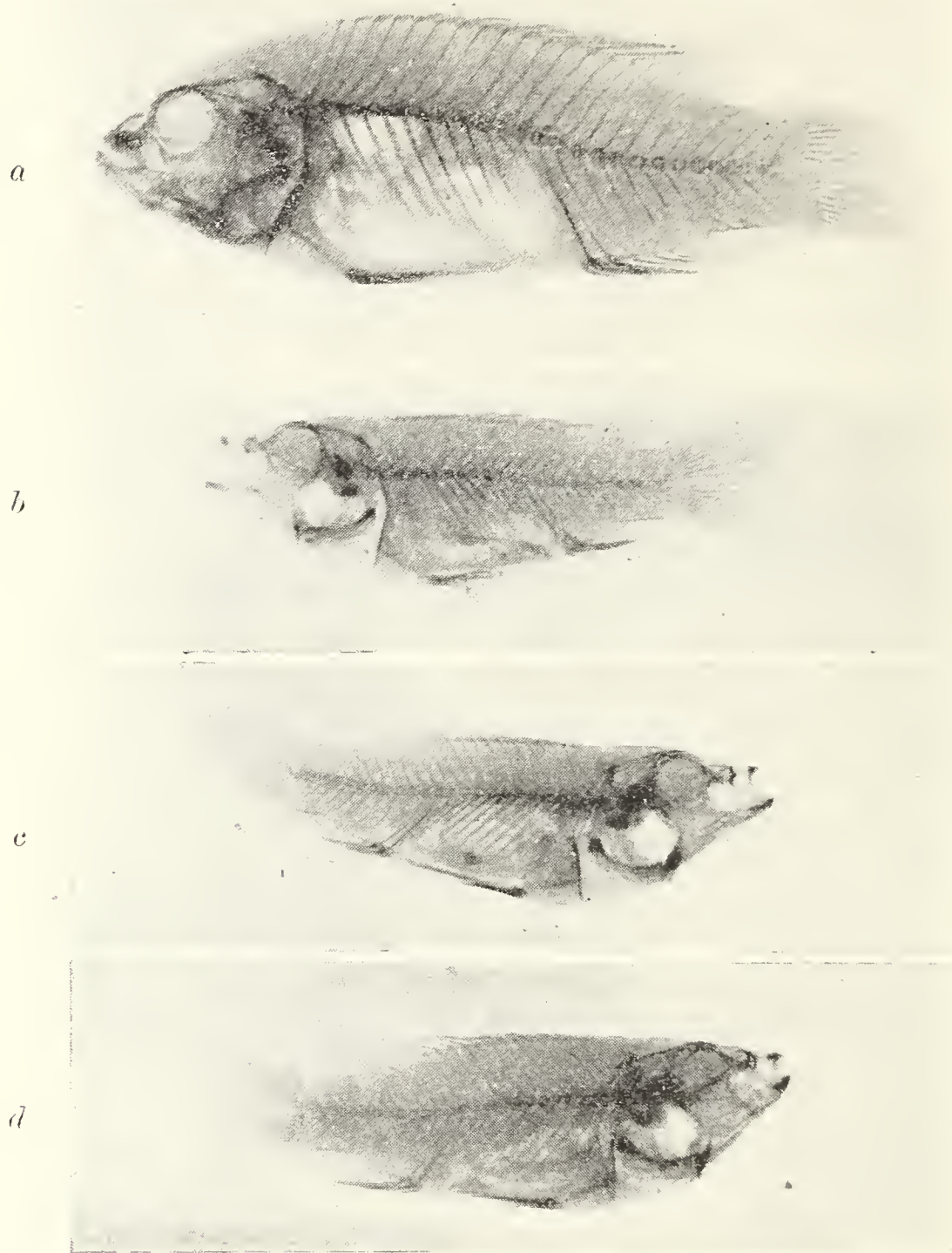



Fig. 4 — Radiografie di scheletri di *Hemichromis bimaculatus* Gill. di Elbarkat (*a*, I gr. - *b*, *c*, *d* IV gr.).

siva uniformità della stessa, ed inoltre osservando come un arricchimento con sali di calcio conduca allo sviluppo di un alimento naturale più ricco e vario, ed alla scomparsa della malattia.

L' acidità degli stagni di cultura nel caso particolare venne considerata dal WUNDER come dovuta alla formazione di acidi in conseguenza di processi di decomposizione di sostanze organiche compiutisi incompletamente per insufficienza di ossigeno in conseguenza di una particolarmente ricca crescita di vegetali alla superficie degli stagni, impedita penetrazione di luce sul fondo e diminuita azione del vento nel mescolare l' acqua e discioglìervi ossigeno.

I fatti da noi osservati unitamente a quanto ora siamo venuti ricordando sugli studi di altri AA. rendevano assai suggestiva l' ipotesi che anche per gli *Hemichromis* ci trovassimo di fronte

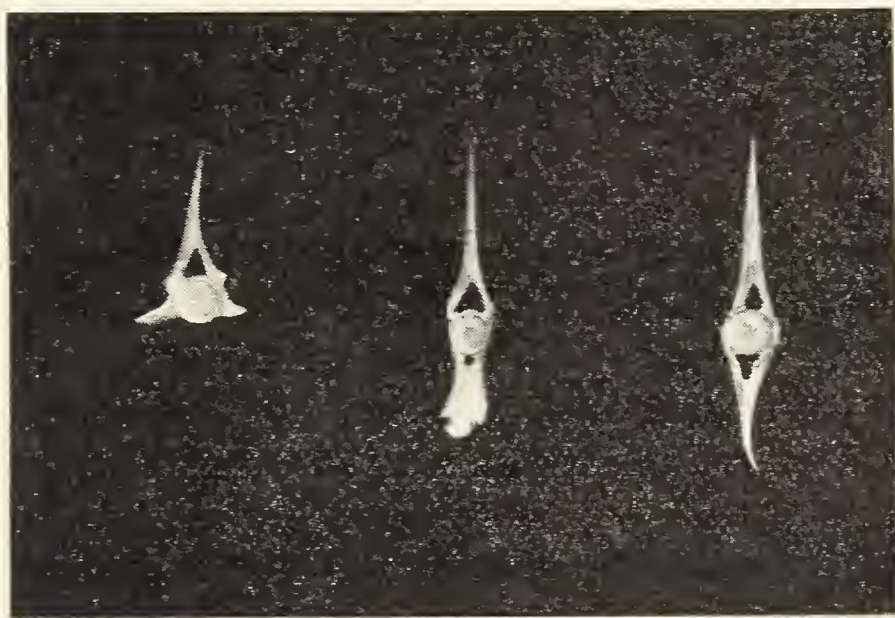



Fig. 6

ad esemplari con alterazioni scheletriche da alterato ricambio del Ca, a manifestazioni, in altre parole, di rachitismo.

Abbiamo di conseguenza approfondite le nostre osservazioni.

Studiati direttamente ed esaminati radiologicamente gli scheletri di un buon numero di *Hemichromis* abbiamo visto che gli individui di Elbarkat anormali presentano una singolare e caratteristica architettura della colonna vertebrale.

La radiografia riprodotta (Fig. 4 *a*) mette chiaramente in evidenza l' aspetto della colonna vertebrale di individui normali di Elbarkat; si nota una leggera cifosi nella regione del tronco, con una lordosi della colonna nella regione caudale.

Negli individui del IV gruppo di Elbarkat la colonna presenta in qualche caso un' esagerata lordosi della regione caudale

(Fig. 5 *b*), ma nella più dei casi una caratteristica pressocché completa rettifica delle incurvature ordinarie (Fig. 4 *b*, *c*, *d*). Esaminate accuratamente le singole ossa dello scheletro non si sono rilevate alterazioni rimarchevoli; sono state notate solo rare deviazioni delle spine neurali ed emali e qualche ingrossamento delle stesse (Fig. 6).

Abbiamo allora proceduto all' esame chimico degli scheletri. Lo scheletrino di Feuat del peso di gr. 0,5733, ha dato gr. 0,2188 di ceneri (pari al 38,17 %). Il contenuto totale di Ca risultò di gr. 0,081002, corrispondente al 14,13 % del peso totale dello scheletro ed al 37,02 % del peso totale delle ceneri. Lo scheletrino di Elbarkat IV gruppo, del peso di gr. 0,3488 ha dato gr. 0,1164 di ceneri (il 33,36 %). Il contenuto in Ca è risultato di gr. 0,04060125, corrispondente all' 11,64 % del peso totale dello scheletro ed al 34,88 % del peso delle ceneri. Non abbiamo ritenuto necessario nè utile il dosaggio del fosforo, data l'acquisizione del permanere invariato il rapporto calcio-fosforo nelle alterazioni rachitiche dell' osso.

Ma queste osservazioni già da sole ci permettono di escludere che le anomalie dell'asse scheletrico degli *Hemichromis* siano in rapporto con un'alterazione rachitica. Così le minori dimensioni non sono egualmente da considerarsi come espressione di nanismo rachitico.

Infatti, a prescindere dalla considerazione generale per i paesi tropicali, che in questi, sia nell' uomo che negli animali, il rachitismo è sconosciuto, anche i dati di fatto osservati un po' più minutamente militano contro l' ipotesi.

Consideriamo dapprima l' ambiente naturale ove sono vissuti gli *Hemichromis* allo studio. È esso, ancorché in regione tropicale, favorevole per sue particolarissime condizioni all' insorgenza del rachitismo? I pozzi di Elbarkat (Fig. 2) risultano a pelo libero, non coperto, almeno in massima parte, da vegetazione di superficie, cosicché è permessa la penetrazione negli strati profondi di luce, mentre è libero il gioco del vento a rimuovere la superficie e a discioglierví ossigeno. Manca dunque il fattore assenza di luce che le ormai vecchie ricerche di Raczynski [1]

---

[1] Raczynski A. — Recherches exp. sur la manque d'action du soleil comme cause de rachitisme. *Comptes rend. de l'Ass. int. de Ped.* 308, Paris, 1913.

hanno dimostrato poter condizionare un insufficiente fissazione di Ca nell' organismo.

L' acqua avrebbe forse presentata una reazione particolarmente acida quale quella rinvenuta e studiata dal Wunder? L' acqua dei pozzi di Elbarkat presenta un residuo secco assai minore di quello presentato dall' acqua di altre sorgenti della regione, come appare dalla allegata tabella riportata da Scortecci [1]. (V. pagina seguente).

Va però osservato che in particolare l' jone Ca non appare in gioco, avendo un tenore pressocché uguale a quello presentato dall' acqua di altri pozzi. Dai dati della medesima tabella si può escludere che vi siano immersi abbondanti residui organici in putrefazione e fermentazione che potrebbero alterare la reazione dell' acqua: vi si ritrovano infatti solo tracce di ammoniaca, di nitriti, di nitrati. Neppure è da valorizzarsi con speciale richiamo il reperto di assenza di plancton constatato con le sue pescate dallo Scortecci stesso, dacché uguale assenza sembra riscontrarsi anche in altri pozzi della regione.

Il contenuto in Ca nelle ceneri e soprattutto il rapporto fra ceneri e sostanza organica dell' osso riscontrati all' analisi, depone da parte sua per un' ottima calcificazione dell' osso.

L' esame diretto e radiologico poi delle ossa è pure per parte sua stato negativo all' ipotesi. Le vertebre sono apparse normali, senza alterazioni da compressione o da trazione e così pure il cranio è apparso ben conformato e con ossificazione regolare. Le pinne sono normali per grandezza ed inserzione.

Rimane da interpretare e da spiegare nella sua causa, la modificazione delle curve normali della colonna vertebrale. L' osservazione di gran numero di soggetti ha permesso di constatare che si tratta nella quasi totalità dei casi di una tipica caratteristica rettifica delle curve fisiologiche nel soggetto (Fig. 4); in qualche raro caso soltanto è apparsa una esagerata lordosi (Fig. 5), ma mai abbiamo trovato apparizione di cifosi o lordosi in sede ectopica e tanto meno di scoliosi. La modificazione della colonna appare dunque come sottoposta ad una legge fissa, preordinata, e non al capriccio di un processo morboso che per sua natura è essenzial-

---

[1] Scortecci G. — Gli Anfibi della Tripolitania. *Atti soc. it. sc. nat.* Vol. LXXV, Milano, 1936.

Tabella I.

(1)	Residuo a + 100	Residuo a + 180	Residuo calcinato	Perdita alla calcinazione	Ammoniaca	Nitriti	Nitrati	Solfati	Ione cloro in gr.	Ione calcio in gr.	Ione magnesio in gr.	Silice in gr.	Caratteri fisici
El Gedid (Palude di Aen el Gser) 23 Maggio 1935	0,5220	0,5062	0,4330	0,0990	tracce forti	a	tracce	tracce forti	0,1470	0,0293	0,0156	0,0182	Torbida, colorata in giallognolo, odore di idrocarburi e idrogeno solforato
Gat (Sorgente vicino al forte) Maggio 1934 .	0,2080	0,2070	0,1830	0,025	tracce minime	tracce minime	tracce minime	tracce	0,0306	0,0283	0,0101	0,0138	Limpida, inodora, incolora
Elbarkat (Sorgente grande) abitata da pesci e *Rana zavattarii* 14 Maggio 1935 . . .	0,1480	0,1470	0,1280	0,020	tracce minime	tracce	tracce minime	tracce	0,0190	0,0243	0,0049	0,020	Torbida, incolora, inodora

(1) Tutti i dati si riferiscono a un litro.

mente multiforme e tipicamente anarchico ancorchè moventesi in uno schema preferenziale.

Escludiamo quindi criticamente l'ipotesi di manifestazione rachitica ammessa inizialmente per il fenomeno manifestato nel nostro materiale.

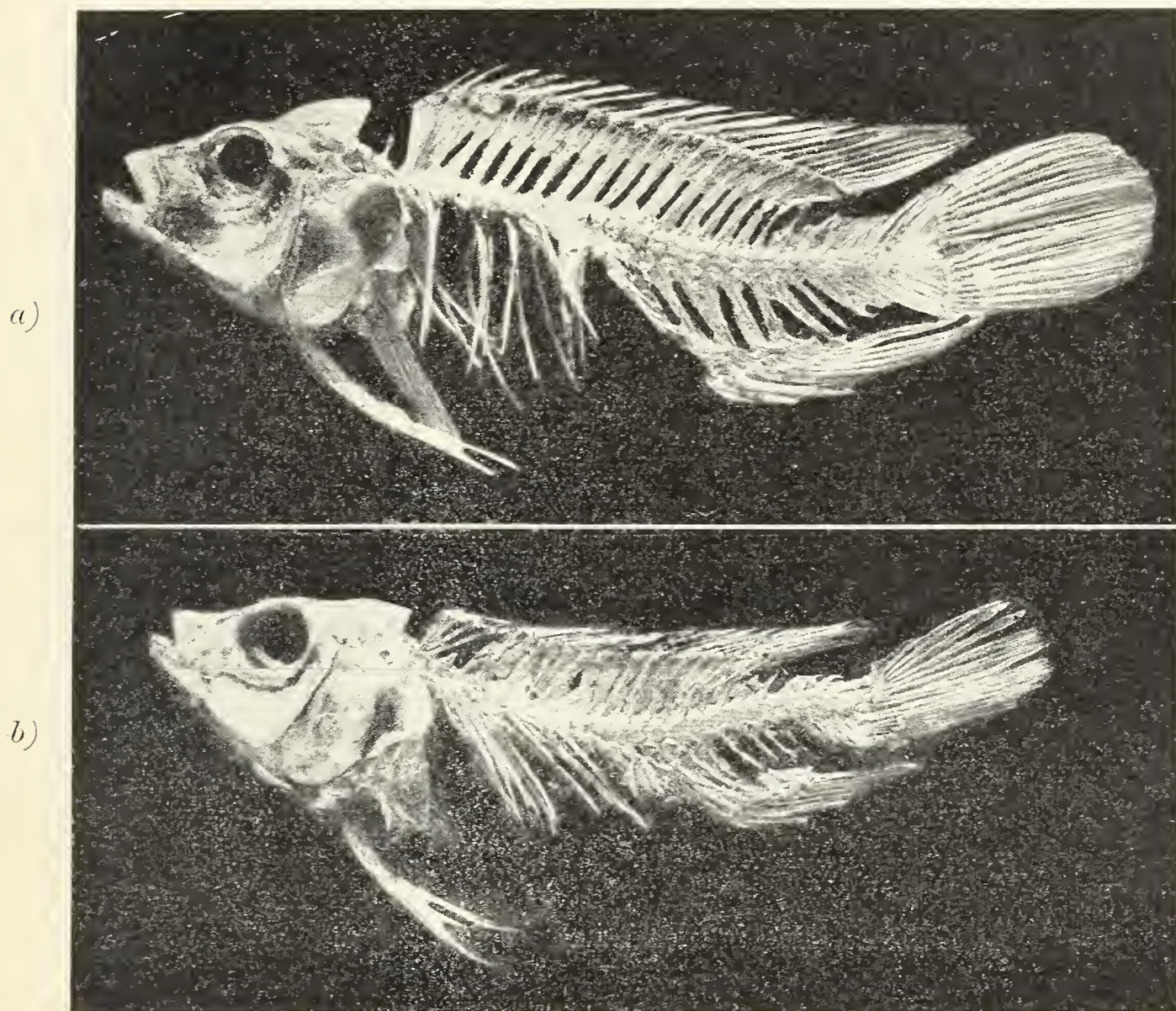



Fig. 5 — a) Scheletro di *Hemichromis bimaculatus* Gill. di Elbarkat - a) I gruppo; b) II gruppo.

Considerata l'uniformità e regolarità della manifestazione abbiamo anzi voluto vedere, applicando il metodo statistico, se una correlazione intercorra fra la variazione di curvatura del dorso e quelle relative allo spostamento opercolare e della bocca: realmente siffatti caratteri appaiono correlati.

Vennero allo scopo considerati, per un numero pressocché eguale di individui di Feuat (Fig. 7 a) e dei diversi gruppi

di Elbarkat (Fig. 7 *b*), i seguenti indici: indice di curvatura del dorso $\left(\frac{100\,H}{L}\right)$ l'indice di spostamento dell' apparato opercolare $\left(\frac{100\,X}{L}\right)$ e dell' apparato boccale $\left(\frac{100\,Y}{L}\right)$.

a)

b)

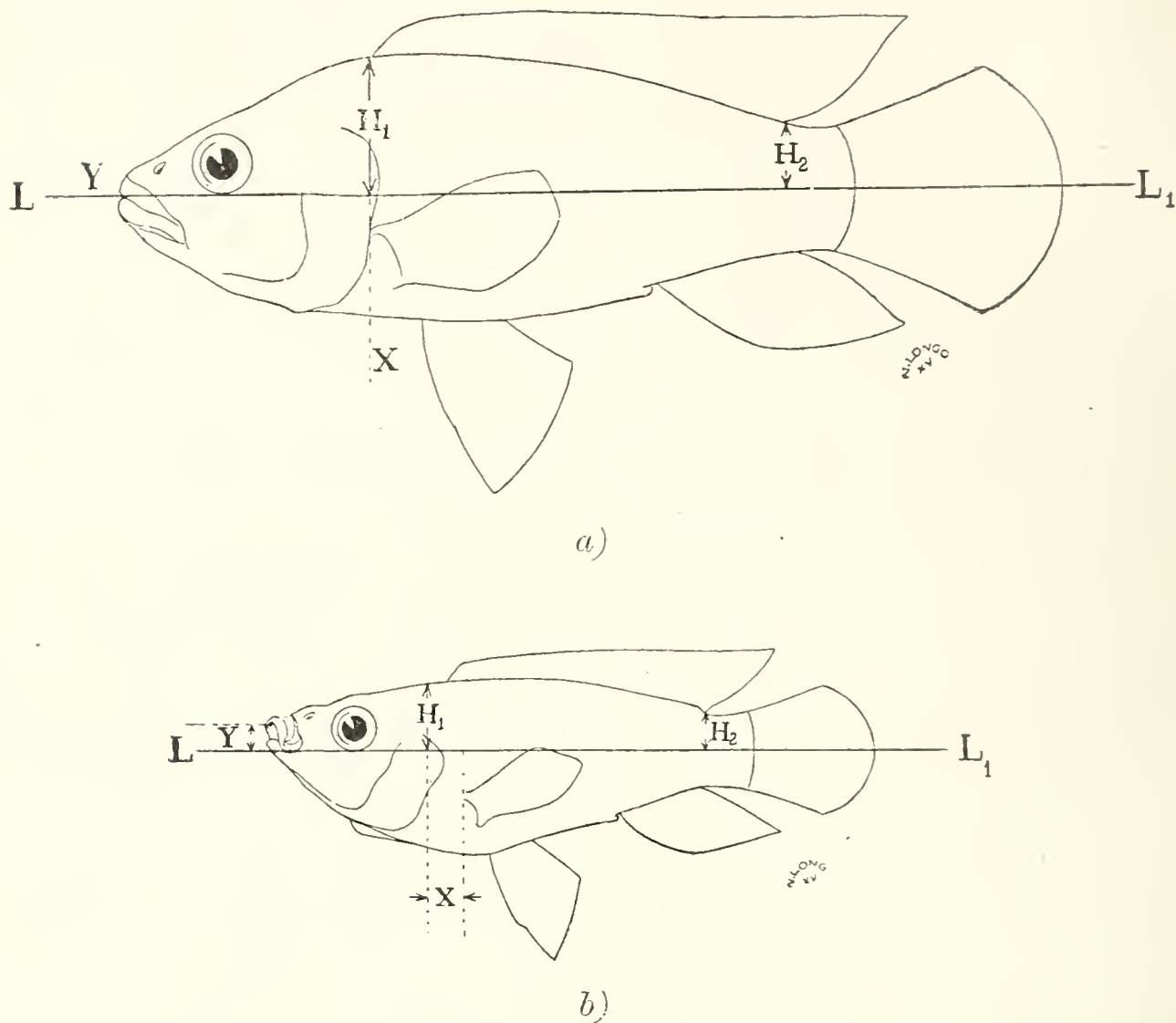



Fig. 7

L' indice di curvatura del dorso venne calcolato quale il centuplo del rapporto fra la massima altezza del dorso (H) e la lunghezza (L); la massima altezza venne riferita alla linea che tangente al margine inferiore dell' occhio lo congiunge con il punto di mezzo della radice codale. L' indice di spostamento opercolare è stato calcolato quale il centuplo del rapporto fra la distanza della base del I raggio pettorale dell' opercolo (X) e la lunghezza del corpo; l' indice di spostamento apertura boccale, quale il centuplo della distanza — espressa in termini di statura — fra la

linea che tangente al margine inferiore dell' occhio, lo congiunge con il punto mediano della radice codale, ed il margine inferiore del labbro superiore (Y).

Nei riguardi degli indici considerati, non esistono differenze sensibili fra individui di diverso sesso e di diversa età.

È risultato che per gli *Hemichromis* di Feuat, il valore dell' indice di curvatura varia fra un massimo di 24,40 ed un minimo di 18,60, con un valore medio eguale a 21,59, per gli *Hemichromis* di Elbarkat, fra un massimo di 24,70 (pesci del III gr.) ed un minimo di 12,35 (IV gr.), con un valore medio corrispondente a 17,64.

Venne calcolato lo scostamento quadratico medio

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma\, p\, a^2}{n}}$$

per le variazioni degli indici di curvatura sia per gli *Hemichromis* di Feuat che di Elbarkat, ottenendo per gli *Hemichromis* di Feuat $\sigma = \pm 1{,}441 \pm 0{,}1385$; per quelli di Elbarkat $\sigma = \pm 3{,}506 \pm 0{,}33$. Risulta dunque che la variabilità degli indici di curvatura è notevolmente maggiore per gli *Hemichromis* di Elbarkat che non per quelli di Feuat.

L' indice di spostamento dell' opercolo varia per gli individui di Feuat, fra un massimo di 5,34 e un minimo di 0, con un valore medio M eguale a 2,21, con $\sigma = \pm 1{,}38 \pm 0{,}123$ per gli *Hemichromis* di Elbarkat, fra un massimo di 9,64 e un minimo di 1,50, con un valore medio di 5,19, con $\sigma = \pm 2{,}076 \pm 0{,}96$.

Applicando la formula del Bravais $\left(r = \frac{\Sigma p a_x\, a_y - n b_x\, b_y}{n\, \sigma_x\, \sigma_y}\right)$ si è potuto accertare una pressocchè perfetta discordanza fra le variazioni degli indici di curvatura del dorso e quelle di spostamento dell' apparato opercolare, discordanza precisata da

$$r = -\, 0{,}872 \pm 0{,}032.$$

Anche fra le variazioni degli indici di curvatura e quelle degli indici di spostamento apertura boccale, esiste un' evidente discordanza, espressa da $r = -\, 0{,}615 \pm 0{,}083$.

Risulta dunque dimostrato con metodo statistico, che i caratteri anomali degli *Hemichromis* di Elbarkat, sono correlati.

Giunti a questo punto, ad interpretare il dato ricavato dall' osservazione, due ipotesi sono ancora possibili : o che la rettifica

di curvatura della colonna sia dovuta a particolari condizioni ambientali, all' infuori di quelle sopra escluse come condizionanti l' alterazione rachitica, ed in verità nessuna ne conosciamo, o che essa sia dovuta ad una variazione genotipica.

Costruiti sugli indici di curvatura del dorso (*a*), di spostamento dell'apparato opercolare (*b*) i poligoni di frequenza, questi presentano una sola punta per gli *Hemichromis* controllo di

a) *b*)

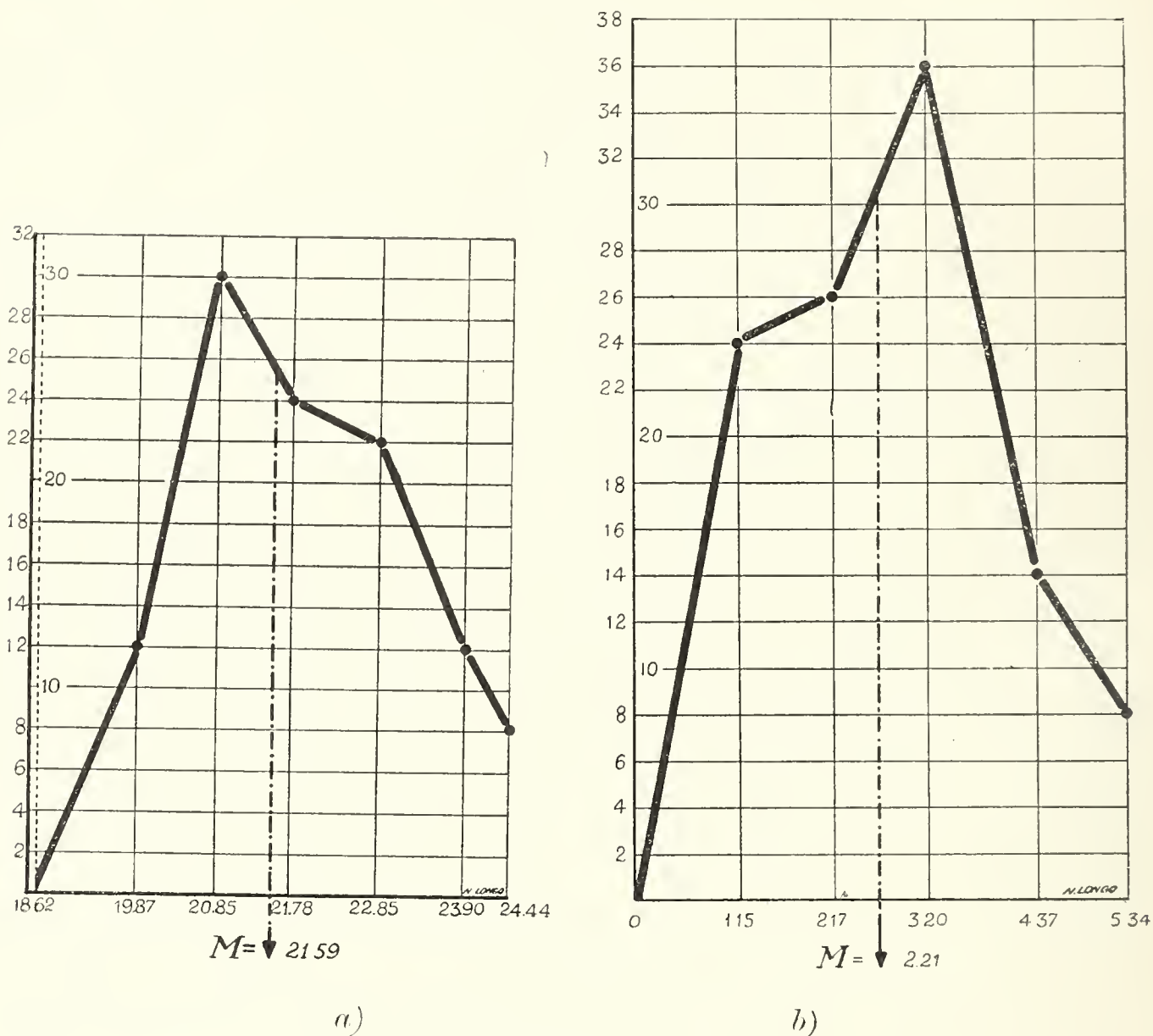



Fig. 8

Feuat (Fig. 8 *a*, *b*), 2 o 3 punte per quelli di Elbarkat (Fig. 9 *a*, *b*). È evidente dunque l' eterogeneità del materiale di Elbarkat; non è però facile stabilire la causa di tale eterogeneità, anche se nel caso nostro è accertato che i fattori età e sesso non hanno valore nei riguardi della variabilità dei caratteri in questione.

a)

b)

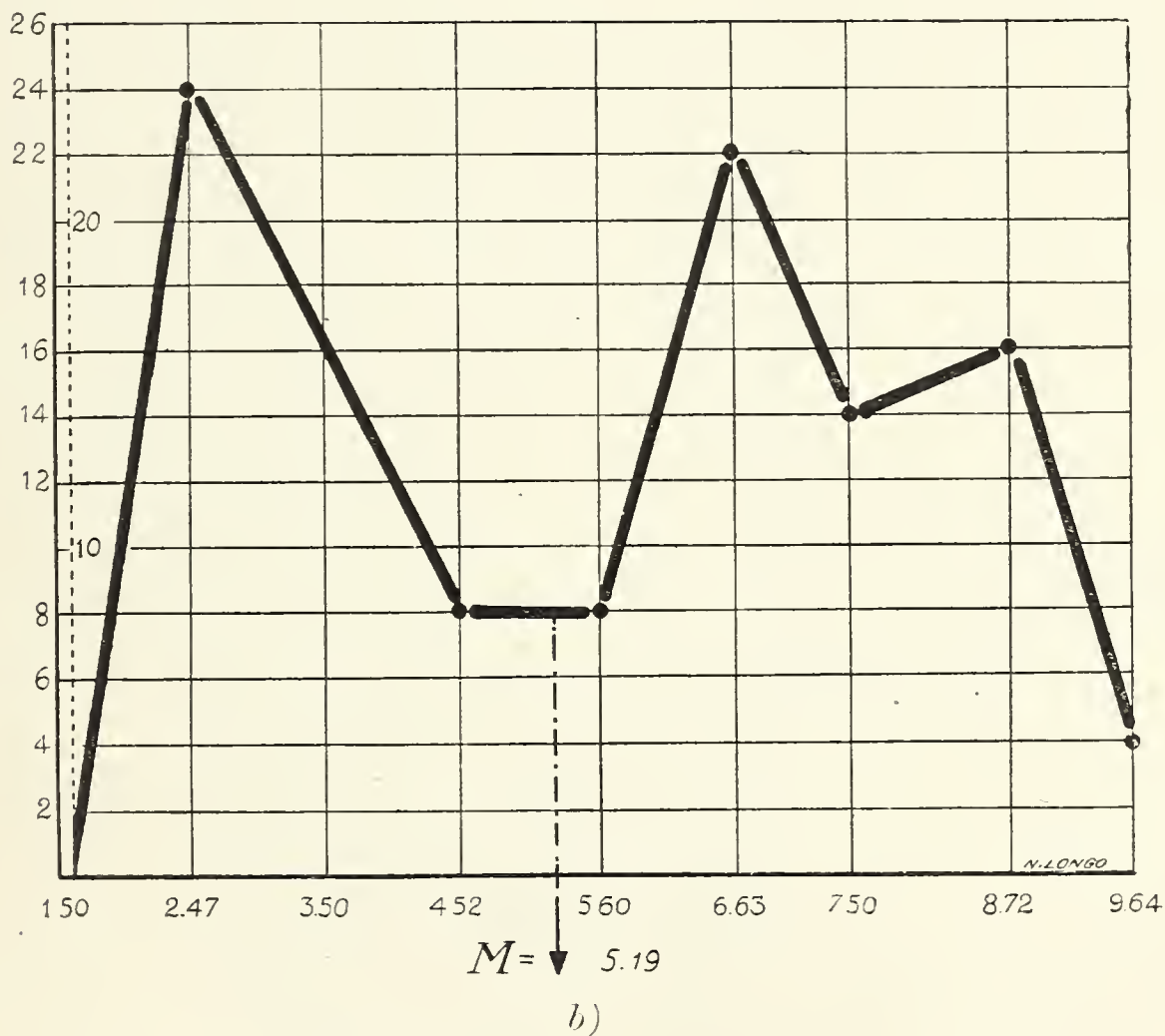
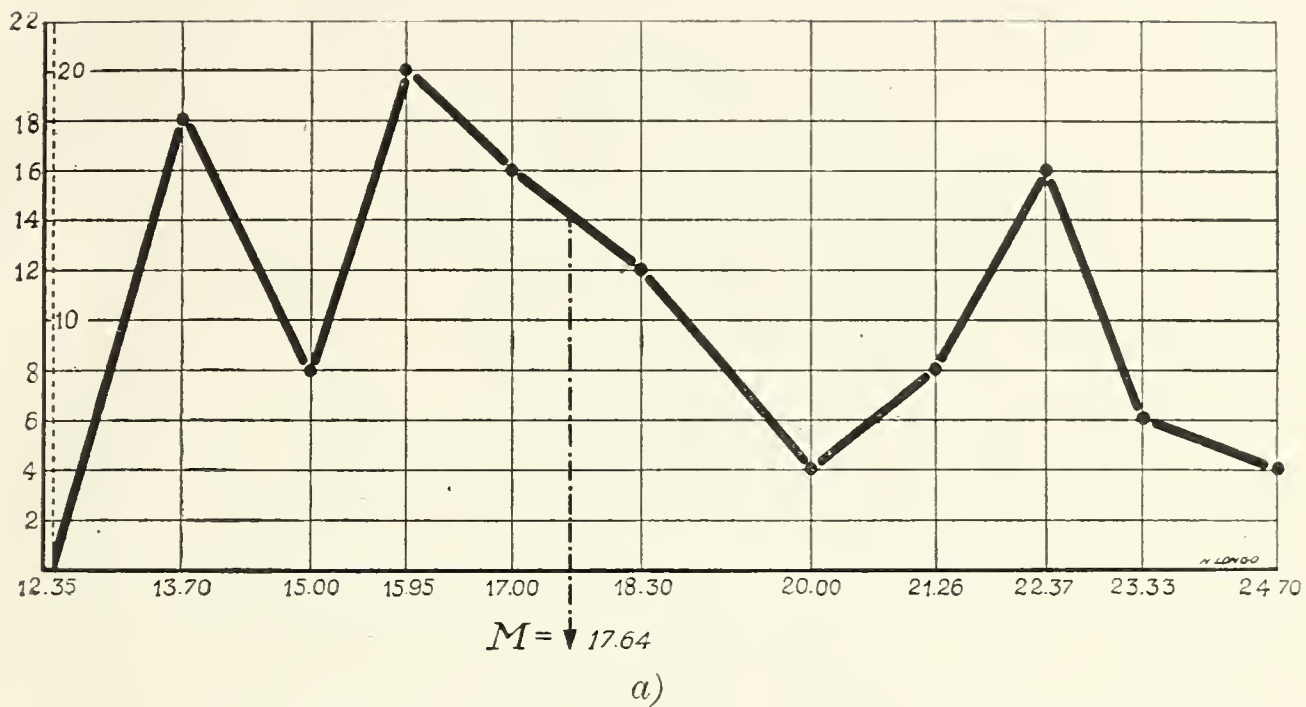



Fig. 9

È assai probabile che gli *Hemichromis* di Elbarkat rappresentino una popolazione, cioè la mescolanza di biotipi diversi (gr. I - gr. IV). A favore della tesi che nelle variazioni delle cur-

vature della colonna vertebrale degli individui di Elbarkat siano attivi fattori ereditari, sta anche il fatto che *Barbus deserti* Pell. provenienti da un affluente dello Chari (dei quali il Museo di Milano possiede alcuni esemplari inviati dal Pellegrin) presentano la stessa tendenza alla rettifica delle comuni curvature della colonna vertebrale, all'appiattimento quindi del dorso, quali gli *Hemichromis* ed i *Barbus* di Elbarkat.

La certezza nella interpretazione delle curve tracciate soffre però anche del fatto che gli individui di Elbarkat con spostamento dell'apparato opercolare e della bocca, si trovano nella lotta per la vita in condizioni meno favorevoli degli individui tipici; le branchie in buona parte indifese, presentano una regione facilmente vulnerabile, con conseguenze non trascurabili per la sopravvivenza, diverse, non è da escludersi nelle diverse età.

Concludendo, le descritte modificazioni nella curvatura della colonna vertebrale di numerosi esemplari di *Hemichromis bimaculatus* Gill. e *Barbus deserti* Pell. di Elbarkat sono da riguardarsi con buona probabilità come dovute all'azione di fattori genotipici. Non abbiamo dati sufficienti per affermare od escludere fondatamente se accanto al movente genotipico conspirino attivamente specifici fattori ambientali.

Milano, Museo Civ. di Storia naturale, giugno 1937.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. I. — *Hemichromis bimaculatus* Gill. di un pozzo dell'oasi di Feuat.

Tav. II. — *Hemichromis bimaculatus* Gill. di un pozzo dell'oasi di Elbarkat:
Fig. 1 - Esemplare del I gruppo.
Fig. 2 - Esemplare del IV gruppo.

Atti Soc. It. Sc. Nat., Vol. LXXVII, Tav. I.

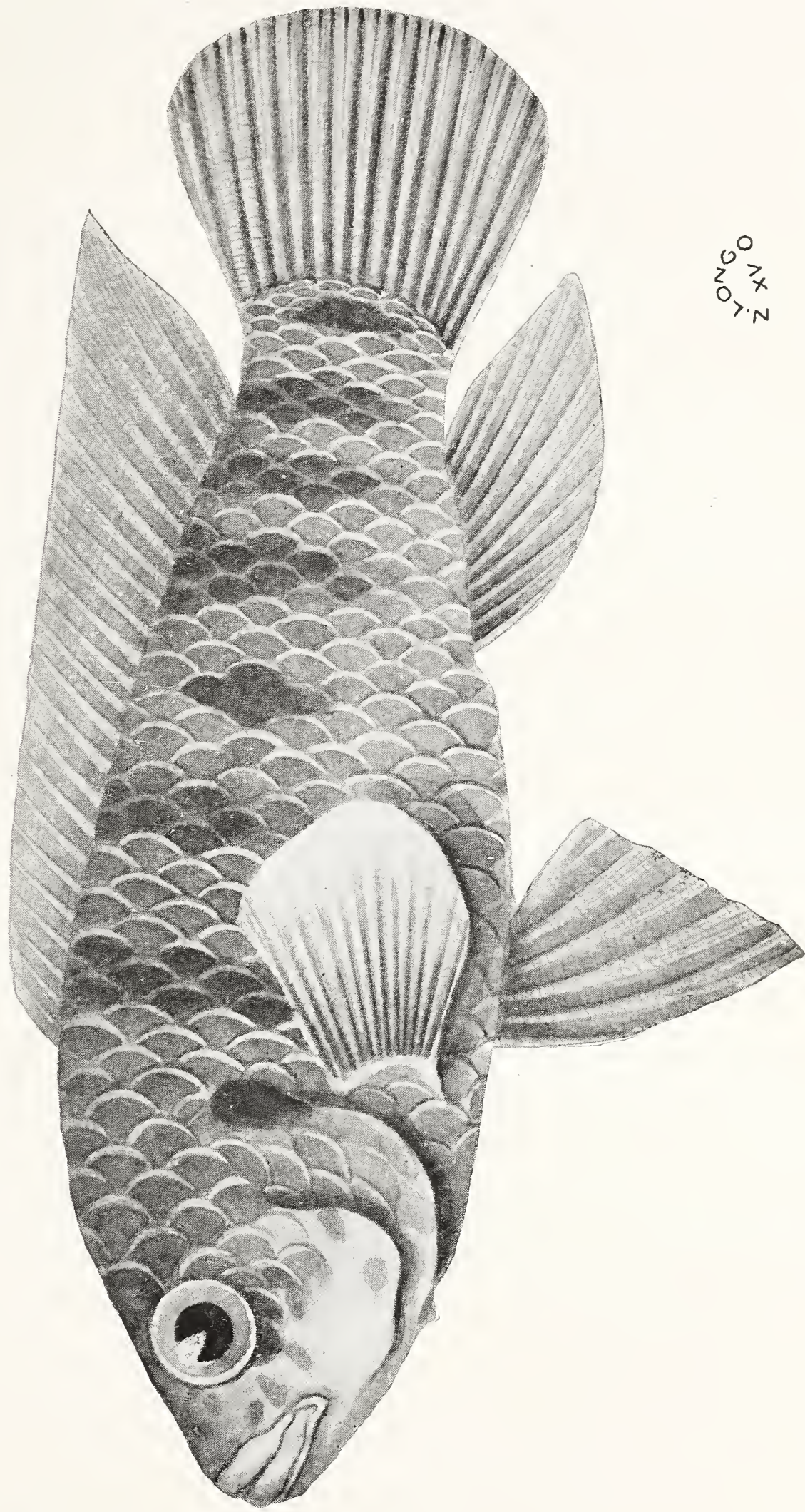
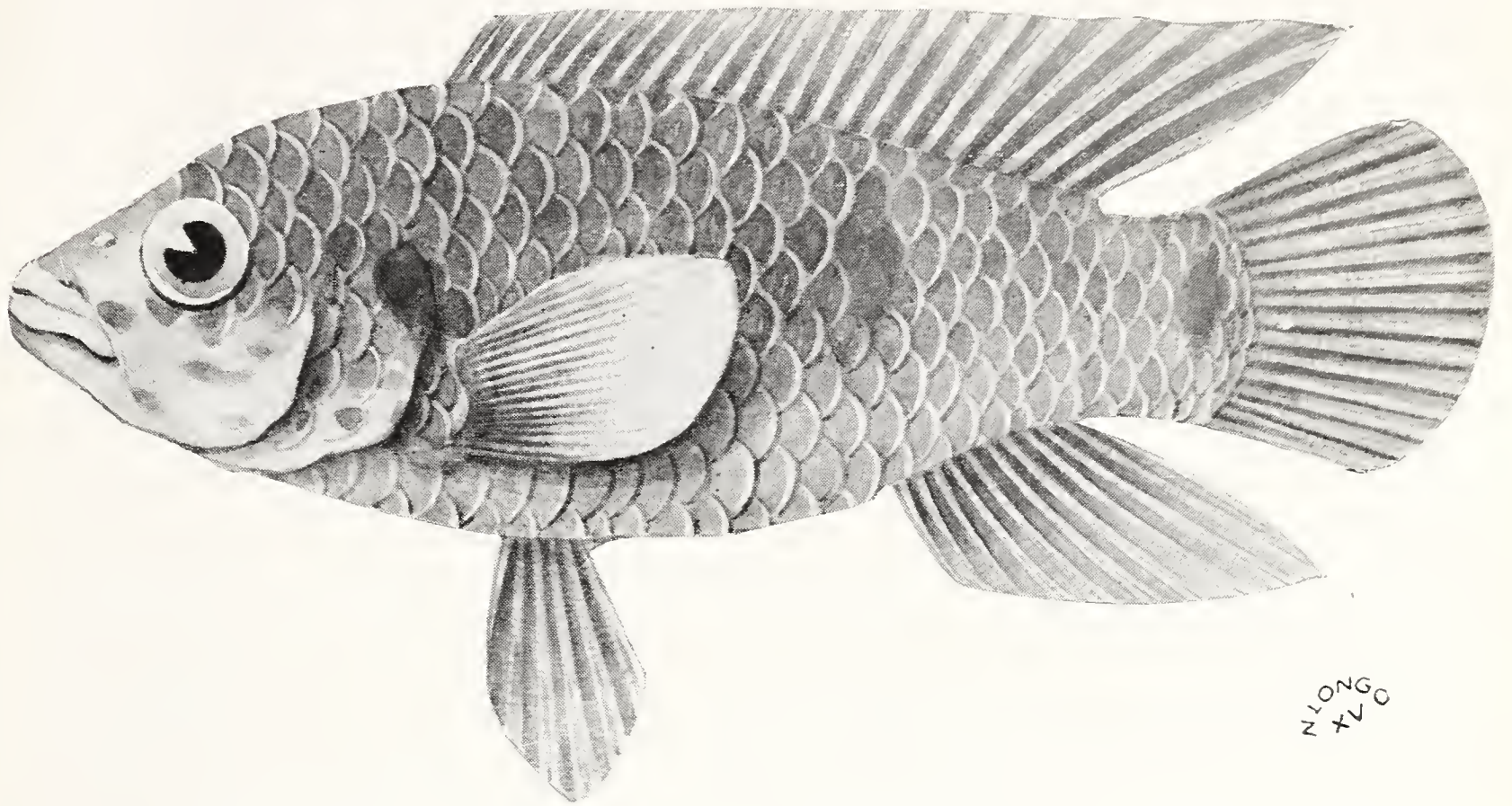



Fig. 1

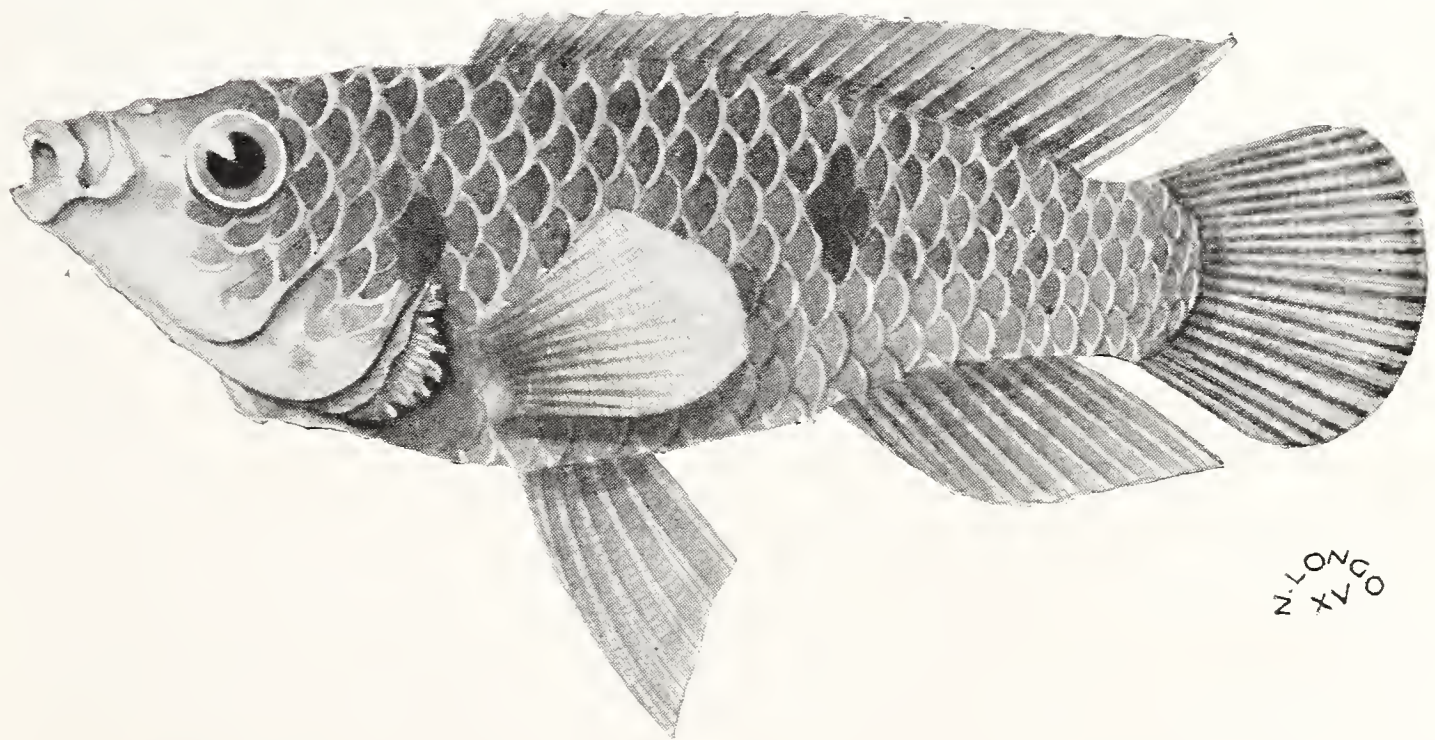



Fig. 2

Dott. Piero Borghi

SU ALCUNE NUOVE LOCALITÀ FOSSILIFERE DEL TRIAS SUPERIORE LOMBARDO

Alla cortesia del Prof. A. Desio, al quale porgo vivi ringraziamenti, devo lo studio compiuto nell'Istituto di Geologia, Paleontologia e Geografia della R. Università di Milano, del materiale da lui raccolto in una serie di escursioni fatte coi suoi assistenti nell'Ottobre del 1933 e del '35 nella Valle Seriana e nella Val Taleggio: la prima come è noto, è una delle principali valli lombarde del versante meridionale delle Alpi Bergamasche; la seconda è percorsa dal fiume Enna, affluente di destra del Brembo.

Si tratta di localiià fossilifere in maggior parte nuove, mentre alcune sono note da tempo, come Vedeseta: ritengo quindi interessante segnalarle; espongo inoltre i risultati dello studio dei fossili, che confermano la determinazione cronologica fatta sul terreno e, in particolare, indicata per il bacino del F. Enna da A. Desio in un suo recente studio (1).

Se analizziamo ora la composizione del materiale paleontologico mediocremente conservato, in parte formato da modelli interni e impronte, e cerchiamo qualche analogia con la serie stratigrafica messa in evidenza in qualche zona delle Prealpi bergamasche da A. Desio (2), si può non solo confermare l'assegnazione cronologica, ma anche ottenere qualche maggior dettaglio sulla stratigrafia.

La presenza di specie caratteristiche permette di ascrivere senz'altro al Raibliano i giacimenti qui sotto indicati:

---

(1) A. Desio, *Sull'esist. di falde tettoniche in V. Taleggio,* Atti della Soc. It. di Sc. Nat. Milano, 1934. Vol. LXXIII, fasc. IV.

(2) A. Desio, *Studii geologici sulla regione dell'Albenza,* Mem. Soc. It. Sc. Nat., Milano, 1929, Vol. X, fasc. I.

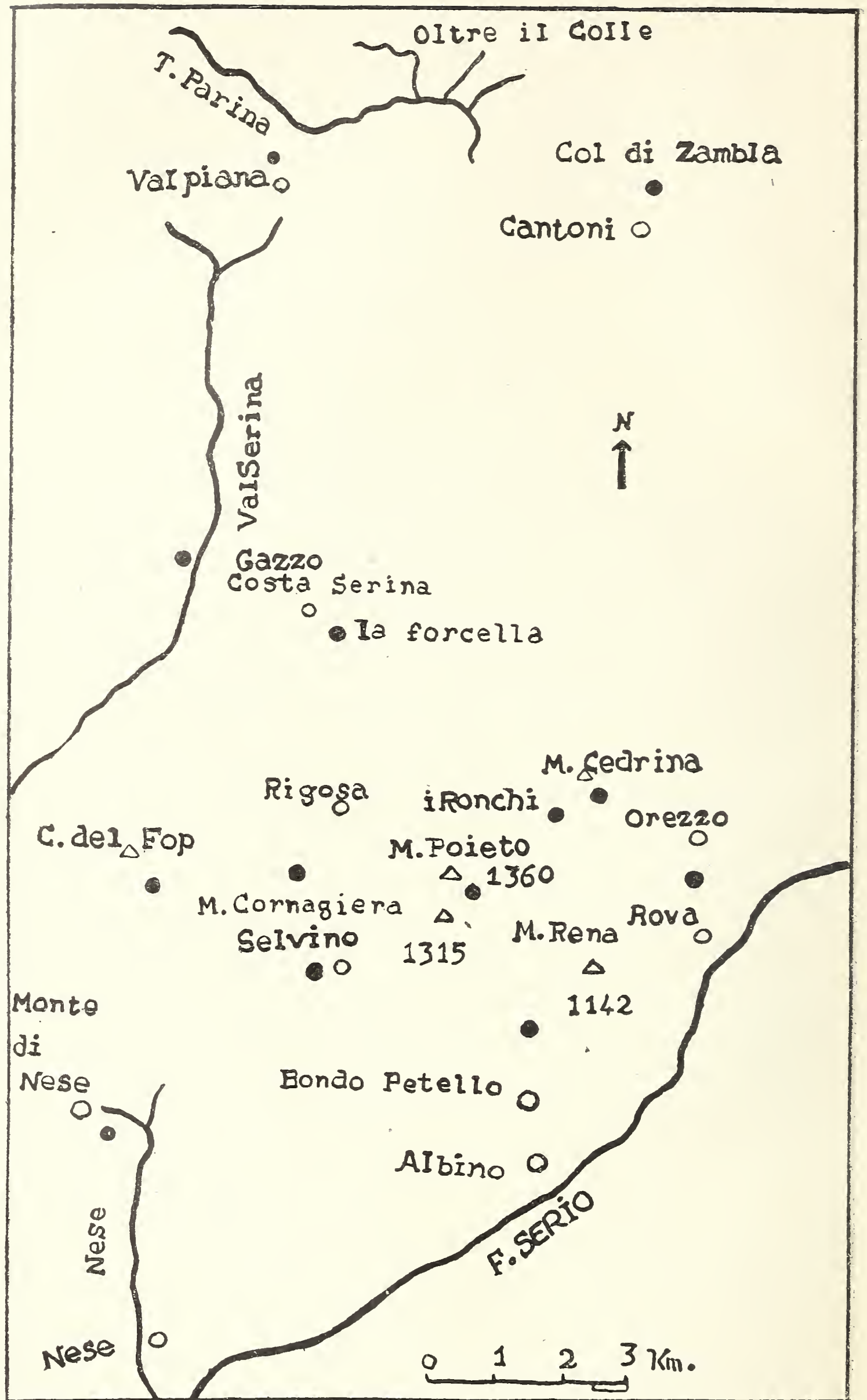



Fig. 1 — Località fossilifere (indicate con circoletti neri).

V. Piana (oltre il Colle), dove è stata trovata la specie:

Lingula tenuissima Bronn.

Fra Col di Zambla e Cantoni, dove sono presenti:

Anodontophora sp. ind. (cfr. *Anodontophora lettica* Quenst.)
Megalodus sp. (Tav. III, fig. 3)
Myoconcha sp.
Pleurophorus Curionii Hauer sp.
Pleurophorus Curionii Hauer sp. f. *Meriani* Stopp.

Tra i fossili della Dolomia Principale vi sono alcuni esemplari di *Perna exilis* Stopp. sp., trovati nella dolomia biancastra della Forcella di Costa Serina, e pochi esemplari di *Worthenia Escheri* Stopp. sp., provenienti dalla dolomia scura di Pian d'Artavaggio.

Quanto al Retico, esso è caratterizzato da una maggiore ricchezza di fossili; tra questi ho determinato parecchie specie, che caratterizzano 3 zone del Retico inferiore dell'Albenza, dove la serie stratigrafica è stata minutamente studiata da Desio, e dove d'altra parte esse non vi appaiono rigorosamente definite nè paleontologicamente nè litologicamente.

Le specie trovate nelle località in esame e indicate [1] come prevalenti nei livelli bassi del Retico inferiore dell'Albenza, sono le seguenti:

Gervilleia praecursor Quenst.
Myoconcha brembillensis Desio
Macrodus (?) *quadratus* Desio
Lucina stoppaniana Dittmar

e, meno frequentemente, compaiono nella parte bassa del Retico inferiore:

Anodontophora Prâlingeri Mar.
Protocardia rhaetica Mér.
Modiola orbicularis Desio
Modiola Adrarae An. (anche nel Retico medio).

Nei livelli medii, sono frequenti le specie:

Pinna papyracea Stopp.
Leda Deffneri Oppel
Leda Borsoni Stopp.

---

[1] A. DESIO, *Studi geol. sulla reg. dell'Albenza,* op. cit., pag. 20 e seg.

La seconda specie è particolarmente caratteristica del livello inferiore; infine nella parte superiore del Retico inferiore, prevalgono normalmente specie, che però in parte passano anche nel Retico medio:

Cardita austriaca Hauer
Cardita munita Stopp.
alcune specie di *Homomya*.

Di conseguenza, per analogia, applicando tali criteri paleontologici, esposti nell' opera anzidetta, parecchie località vanno riferite al Retico inferiore, secondo l' elenco seguente:

a ovest di Gazzo (Val Serina):
Leda Deffneri Oppel
Passo di st. Ronco (fra Rigosa e Selvino):
Leda Borsoni Stopp.
Cardita munita Stopp.
M. Cedrina (presso la sella di Ca' Barecc'):
Bactryllium striolatum Heer
Astarte Pillai Capp.
Protocardia rhaetica Mér.

Per quanto non sia rigorosa la distinzione in livelli del Retico inferiore, la fauna di M. Nese indicherebbe un livello basso del Retico inferiore:

sotto il M. di Nese:
Myoconcha brembillensis Desio
Modiola Adrarae An.
Modiola orbicularis Desio (Tav. III, fig. 14)

Analogamente viene confermato il Retico inferiore, indicato nel lavoro già citato di Desio sulle falde tettoniche in Val Taleggio, in parecchie località del bacino del F. Enna, dove, oltre ad altre specie caratteristiche del Retico inferiore dell' Albenza, compaiono numerosissime le Lede, sopratutto la *Leda Deffneri* Oppel, prevalente nei livelli medii del Retico inferiore.

È da notare qui la loro associazione con una ricca fauna di gasteropodi della specie *Paracerithium crasse-costatum* St. sp.

fra Sotto Chiesa e Cantiglio:
Macrodus (?) *quadratus* Desio (Tav. III, fig. 1)
Modiola sp.

frana di Peghera:
Leda sp.
Leda Borsoni St.

Leda Deffneri Oppel (Tav. III, fig. 12)
Anoplophora Prâlingeri Mar.
Schizodus concentricus Moore sp.
Myophoriopis isosceles Stopp. Sp.
Myophoriopis cfr. *depressa* Moore sp.
Lucina stoppaniana Dittmar
Pinna papyracea Stopp.
Pecten (*Entolium*) *Hehlii* d'Orb.

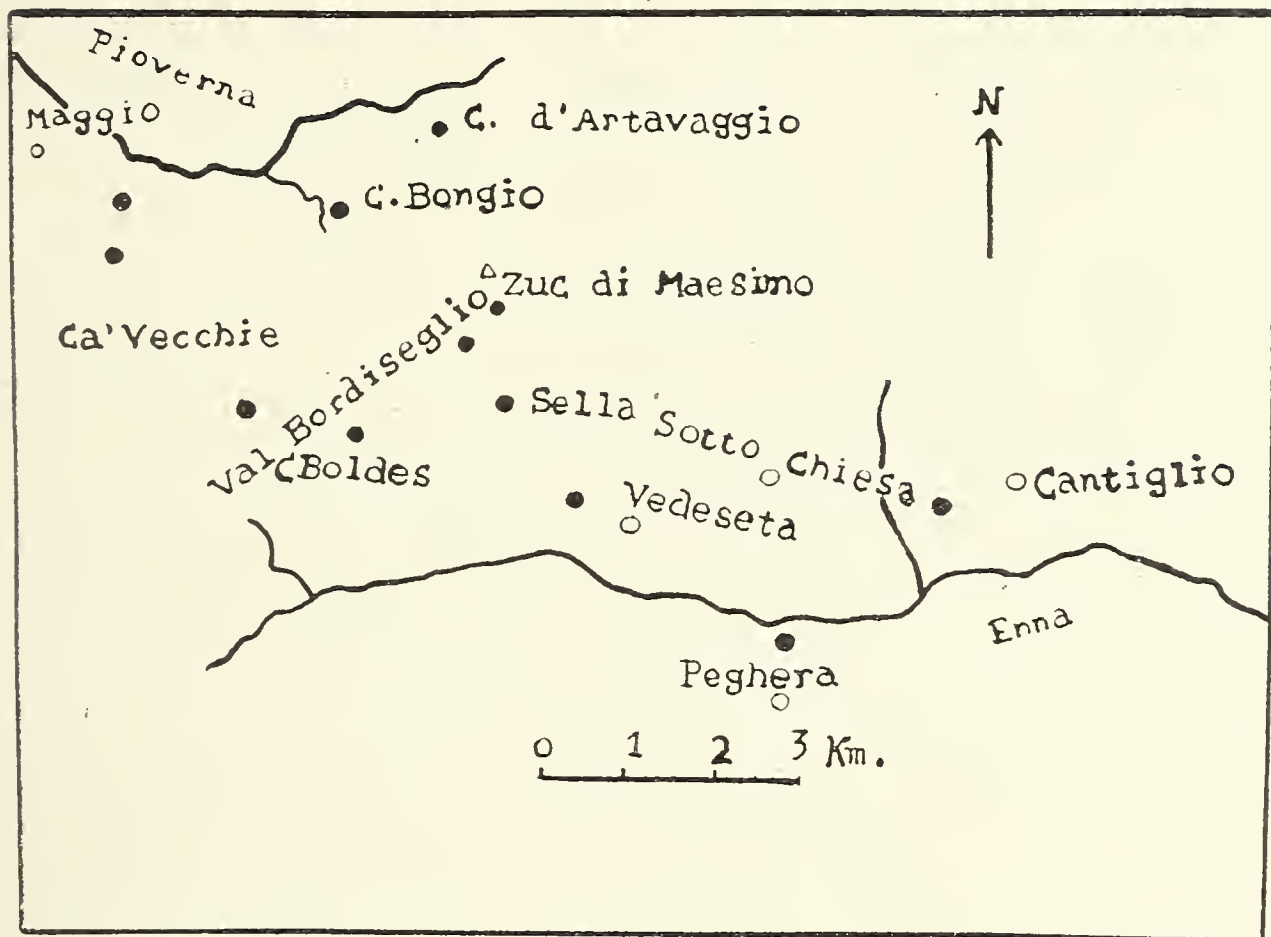



Fig. 2 — Località fossilifere (indicate con circoletti neri).

Lo stesso va detto per Vedeseta, dove si trovano lumachelle formate per la massima parte di lamellibranchi del genere *Myophoriopis*, scisti ricchi di Pinne della specie *Pinna papyracea* Stopp.

Molto abbondante è il *Bactryllium striolatum* Heer che però non è esclusivo del Retico inferiore, e il *Paracerithium crassecostatum* Stopp. sp.
presso Vedeseta:

Leda Deffneri Oppel
Myophoriopis cfr. *depressa* Moore sp.

Myophoriopis isosceles Stopp. sp.
Lucina stoppaniana Ditt. (Tav. III, fig. 13).
Avicula (*Pteria*) *contorta* Portl.
Pinna papyracea Stopp.
Modiola sp.
Modiola Adrarae An.
Paracerithium crasse-costatum Stopp. sp.
Bactryllium striolatum Heer.

Per la mescolanza di specie prevalenti nell' uno o nell' altro dei livelli del Retico inferiore, o per la presenza di forme che, come le *Myophoriopis* sono diffuse in tutta la parte inferiore, non è possibile da un punto di vista puramente paleontologico, determinare i diversi livelli delle ultime località indicate.

Gli scisti di Sella Bellariti, appartenenti al « Retico inferiore » (indicato nei cartelli) contengono le seguenti specie:
Myophoriopis isosceles Stopp. sp.
Modiola ervensis Stopp.
Modiola (*Septiola*) *pygmaea* Münst. sp.
Paracerithium crasse-costatum Stopp.

Vanno aggiunte infine le seguenti località:
presso Tribulina Cromei:
Bactryllium striolatum Heer
sotto Case Foppa (Pendici di Costa del Boldes):
Lima sp.
Bongio (Maggio):
Modiola gregaria Stopp.

Specie caratteristiche confermano la presenza del Retico medio in alcune località di entrambe le valli; particolarmente interessante a questo riguardo è la *Terebratula* (*Rhaetina*) *gregaria* Suess.

Val Rova presso Orezzo (Val Seriana):
Homomya sp.
Orezzo (presso st. Ronco):
Terebratula (*Rhaet.*) *gregaria* Suess
Terebratula piriformis Suess
Leda sp.
Cardita austriaca Stopp.
Cardium sp.
Avicula (*Pteria*) *contorta* Portl. sp.
Plicatula (*Dimyopsis*) *intusstriata* Emm.
Modiola sp.

Anche le località fra M. Cornagera e M. Poieto con le seguenti specie:

Cardium sp.
Pinna miliaria St. (Tav. III, fig. 11)
Modiola Adrarae An. (Tav. III, fig. 8)
Modiola orbicularis Desio
Modiola cfr. *Visgnolae* Mar.

va riferita, in seguito ai dati contenuti nei cartelli, al Retico medio. Così pure le pendici S.O. del M. Rena, presso Bondo Petello, da cui provengono solo esemplari di *Avicula* (*Pteria*) *contorta* Port. Per le medesime ragioni vanno riferite al Retico medio alcune località di Val Taleggio:

sopra C. Combalino:

Terebratula (Rhaet.) gregaria Suess.

Costa del Darden e il Zuc di Maesimo (alto bacino Pioverna) e verso Casera Maggio, donde provengono brachiopodi della specie anzidetta. Inoltre, allo sbocco della Val Brodicelli, oltre i brachiopodi, è stata trovata la *Thecosmilia clathrata* Emm.

Sotto q. 1327, in V. Brodicelli, oltre la *T. gregaria* compaiono anche Lede, prevalenti invece nel Retico inferiore della Albenza:

Leda Deffneri Oppel
Gervillia praecursor Quenst.
Modiola ervensis Stopp. sp.
Terebratula (*Rhaetina*) *gregaria* Suess.

Appartenenti al Retioo sono pure le località della V. Seriana:

sulla carrereccia a ovest di C. Fop:

Cardita austriaca Hauer
Cardita munita Stopp.
Cardita cfr. *Talegii* Stopp.

sul M. Cornagera (Selvino):

Nucula cfr. *expansa* Wissm.
Lucina sp.
Avicula (Pteria) contorta Portl.
Gervilleia sp.
Lima sp.
Modiola sp.
Modiola ervensis Stopp. sp.

dove, per la presenza di uno scarso numero di specie non caratteristiche, non è possibile stabilire le zone relative.

DESCRIZIONE DEI FOSSILI

Raibliano

Lingula tenuissima Bronn.

(Tav. III, fig. 7)

Lingula tenuissima Diener 1920, *Fossilium Catalogus*, Berlino, pars 10, pag. 16.

Un esemplare, proveniente da Valpiana (oltre il Colle), di dimensioni medie, molto debolmente convesso: i margini laterali sono subparalleli; il margine posteriore appuntito, e quello anteriore diritto; sulla superficie liscia sono evidenti numerose linee d'accrescimento. Poichè non mi è stato possibile isolare del tutto l'unico esemplare in mio possesso, ascrivo con qualche esitazione il fossile alla specie anzidetta.

La *Lingula tenuissima* è una specie diffusa nel Trias alpino.
Loc.: Val Piana (oltre il Colle).

Anodontophora sp. ind. (cfr. *Anodontophora lettica* Quenst.)

(Tav. III, fig. 10)

Dato lo stato di conservazione, non ho potuto determinare specificamente il solo esemplare in mio possesso.

Si tratta di un modello interno, con qualche frammento di guscio, lungo 20 mm., alto 11 mm., trapezoidale, poco convesso, con margini anteriore e inferiore arrotondati, postero-superiore quasi rettilineo, subtroncato all'estremo posteriore, umbone poco rilevato, leggermente spostato in avanti sopra la lunula.

Due carene decorrono dall'umbone e comprendono tra loro un'area triangolare: una superiore è ben rilevata e limita un'area marginale incavata un pò a doccia che forma un angolo retto con la superficie rimanente della valva, l'altra è molto attenuata.

La superficie è coperta da linee d'accrescimento.

L'esemplare si accosta a quello figurato dal Gürich (*Leitfossilien der Trias*, « *Leitfossilien* » Berlin, 1925, IV Lief., pag. 47, tav. 1, fig. 12), da cui differisce per l'apice meno spostato all'innanzi, la porzione posteriore più istrettita e la presenza della seconda tenue carena.

Loc.: fra Col di Zambla e Cantoni.

Norico

Worthenia Escheri Stopp. sp.

Worthenia Escheri Kittl. 1912, *Trias Gastropoden des Bakonyer Waldes*, « *Resultate der wiss. Erforschung des Balatonsee* », Wien, vol. II, parte V, pag. 15, tav. III, fig. 13-15.

Worthenia Escheri Desio 1929, *Studii geol. sulla Reg. dell'Albenza*, Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, vol. X, fasc. I, pag. 83.

Ho riferito alla specie *W. Escheri* alcuni esemplari di Pian di Artavaggio, allo stato di modelli interni, con qualche frammento di guscio aderente alla parte basale e laterale dell'ultimo giro, ornata di pieghe oblique, cui corrispondono sul modello pieghe meno evidenti, anche sulla porzione apicale dei giri.

Altezza : circa uguale alla larghezza.

Forma conica a rapido accrescimento, anfratti a gradino, carenati; carena superiore ben rilevata, osservabile anche sui modelli interni, al limite della porzione apicale dei giri a doccia pronunciata, e della parte laterale, pure nettamente scavata a doccia e limitata inferiormente da una seconda carena più sottile e visibile in alcuni esemplari anche sul modello interno.

La specie è molto diffusa nella Dolomia principale delle Alpi ; in Val Taleggio è stata trovata a Portiola.

Loc. : Pian d'Artavaggio.

Retico

Terebratula piriformis Suess
(Tav. III, fig. 2 a-b)

Terebratula piriformis Diener 1920, *Fossilium Catalogus*, Berlino, pars 10, pag. 86.

Terebratula piriformis Desio 1929, *Studii geol. sull'Albenza*, Mem. Soc. It. Sc. Nat., Milano, Vol. X, fasc. 1, pag. 118.

Un solo esemplare di piccole dimensioni, rigonfio, col massimo spessore a metà lunghezza, possiede il contorno irregolarmente pentagonale, col margine anteriore leggermente ondulato. La valva inferiore ha umbone prominente, apertura grande, deltidio stretto.

La *Terebratula piriformis* è una specie comune nel Retico

alpino; nel Retico Lombardo è stato trovato un solo esemplare in Val Taleggio.

Loc.: presso Orezzo, in Val Seriana.

Schizodus concentricus Moore sp.

(Tav. III, fig. 9)

Schizodus concentricus Diener 1920, *Fossilium Cat.*, Berlino, pars 19, pag. 189.

Un esemplare piccolo, poco convesso; margini anteriore ed inferiore lievemente arrotondati, quello posteriore troncato; umbone convesso (spostato un pò all'innanzi); carena decorrente dall'apice e delimitante un'area triangolare posteriore, piana inferiormente, un pò rigonfia in prossimità dell'umbone; fini strie di accrescimento parallele ai margini, quindi, bruscamente piegate ad angolo retto lungo la carena, come sono pure alcune striscie parallele a diversa distanza le une dalle altre.

La specie è stata trovata nel Retico dell'Inghilterra e delle Alpi settentrionali.

Loc.: Peghera (Val Taleggio).

Astarte Pillai Cap.

(Tav. III, fig. 5)

Astarte Pillai Diener 1923, *Foss. Cat.*, Berlino, pars 19, pag. 194.

Due piccoli esemplari, di forma subtrigona-orbiculare, subtroncati posteriormente, leggermente convessi: apici piccoli e spostati in avanti.

L'ornamentazione consta di un numero variabile — da 6 a 10 — di costicine concentriche, con spazi intercostali relativamente larghi, in cui compaiono irregolarmente tratti di costicine più fini, che sono più evidenti nello spazio compreso tra l'orlo inferiore e l'ultima costicella principale, e larga un quinto in media della altezza della valva. Le coste principali scompaiono — salvo qualche accenno in prossimità dell'umbone e inferiormente — nell'area posteriore, dall'umbone al margine anale.

Il margine inferiore internamente è minutamente denticolato.

Il Cossmann (*Infralias de Provenchères-sur-Meuse,* Chaumont, 1907, pag. 33, tav. 4, fig. 26) descrive l'*Astarte Chartroni* che ha forma subtetragona, a differenza dell' *Astarte Pillai*, con umbone più rilevato, coste concentriche più grosse, che scompaiono quasi del tutto nella regione posteriore. Questo ultimo carattere della scomparsa delle coste è presentato anche dai miei esemplari: siccome la specie del Capellini è rappresentata solo da disegni, così non sono in grado di stabilire se questa caratteristica rientra tra quelle della specie del Capellini.

L'*Astarte Pillai* è stata trovata nel Retico dell'Appennino.

Loc.: M. Cedrina (Val Seriana).

Myophoriopis cfr. **depressa** Moore sp.

Myophoriopis depressa Kutassy 1931, *Fossilium Catalogus* Berlino, pars 51, pag. 382.

Riferisco alla specie *M. depressa* con qualche dubbio, dato il cattivo stato di conservazione, numerosissimi piccoli esemplari di una lumachella di Vedeseta, molto vicini all'*Axinus depressus* Moore; parecchi esemplari sono meno allungati, sì che l'apice appare più submediano e molto prossimo alla varietà *brevis* Desio (*Studî geologici sulla regione dell'Albenza*, op. cit., pag. 104, tav. I, fig. 29-30).

Forma subtrigona, debolmente convessa, umboni depressi un pò spostati in avanti, lati anteriore ed inferiore arrotondati; lato posteriore subtroncato.

Una carena attenuatissima delimita un'area anale, che si raccorda dolcemente con la superficie convessa della conchiglia, in basso; la superficie è coperta da fini strie d'accrescimento, concentriche. La specie è stata descritta da Moore nel Retico inglese; la varietà *brevis* figura già nel Retico lombardo (Resegone, Vall'Imagna).

Loc.: Val Taleggio; Peghera, Vedeseta,

Myophoriopis isosceles Stopp. sp.

(Tav. III, fig. 4)

Myophoriopis isosceles Kutassy 1931, *Foss. Cat.*, pars 51, pag. 383.

Numerosi esemplari provenienti da Val Taleggio: essi posseggono un angolo apicale da 90 a 100 gradi (per lo più 100 gradi) e hanno dimensioni variabili: la massima altezza di 16 mm., con larghezza proporzionale pari a 88 %, è presentato da due esemplari, uno di Sella Bellariti e uno di Peghera.

Forma triangolare, guscio sottile, di color giallo a diverse sfumature fino a grigio, coperto da fini linee d'accrescimento; lato anteriore ed inferiore arrotondati; lato anale troncato obliquamente; carena decorrente dall'umbone verso il margine posteriore e delimitante un'area ben distinta dal resto della conchiglia.

Alcune forme presentano maggiore convessità.

Un esemplare di Peghera possiede un'area delimitata da una carena leggermente sinuosa, che presenta una costola parallela e accostata al margine postero-superiore.

La specie è stata trovata anche nel Retico delle Alpi, Francia, Svizzera, Appennino; in Lombardia è molto diffuso.

Loc.: Val Taleggio: Peghera, Vedeseta, Sella Bellariti.

Pinna papyracea Stopp.

Pinna papyracea Diener 1923, *Foss. Cat.*, pars 19, pag. 87.

Questa specie è rappresentata da numerosi esemplari fragilissimi, per lo più in frammenti, conservati entro gli scisti neri di Peghera, associati a *Bactryllium striolatum* Heer, ed in quelli di Vedeseta in unione a *Paracerithium crasse-costatum* Stopp. sp. Le valve appiattite, fogliacee, presentano una superficie sulla quale decorrono fini linee, in parte irradianti dall'apice e con andamento grossolanamente parallelo rispetto la costola mediana della valva, che appare come il nervo principale di una foglia; in parte con decorso trasversale obliquo, appunto come i nervi secondari.

Le dimensioni, per quello che si può giudicare dai frammenti, sono piccole, inferiori notevolmente a quelle degli esemplari tipici della specie, raccolti dallo Stoppani a Gaggio (Lombardia).

Loc.: Val Taleggio: presso Vedeseta, Peghera.

Loxonema n. sp.
(Tav. III, fig. 6)

Si tratta di un solo esemplare ben conservato ma con l'ultimo giro incompleto, che ho determinato solo genericamente, pure ritenendo trattarsi di una specie nuova.

Piccolo esemplare, lungo 15 mm., con angolo apicale di 29 gradi. Forma conica, costituita da 8 giri piani, senza alcuna ornamentazione, separate da suture ben evidenti, oblique debolmente rispetto l'asse del cono, che appaiono come solchi poco profondi.

Per quello che si può osservare, dato lo stato non perfetto di conservazione dell'ultimo anfratto, l'ultimo giro ha un'altezza pari a un quinto circa dell'altezza totale e l'apertura presenta una forma ovale, dilatata in avanti, con la convessità maggiore nella sua parte mediana.

L'esemplare si avvicina un pò a quello figurato dallo Stoppani (*Paléontologie lombarde* 1860-65, terza serie, tav. 28, fig. 3, *Chemnitzia* sp.), che però è più lungo, con angolo apicale di 24 gradi e spira più obliqua.

Loc.: Val Taleggio: Peghera.

ELENCO DELLE SPECIE

a) **Raibliane:**

Anodontophora sp. ind. (cfr. *Anodontophora lettica* Quens.)
Megalodus sp.
Pleurophorus Curionii Hauer sp.
Pleurophorus Curionii Hauer sp. f. *Meriani* Stopp.
Pleurophorus sp.
Lingula tenuissima Bronn.

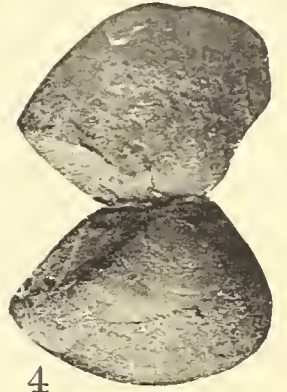
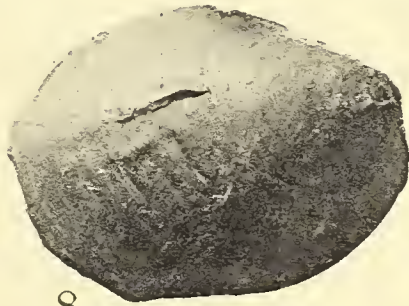
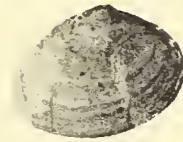
b) **della dolomia principale:**

Perna exilis Stopp. sp.
Worthenia Escheri Stopp. sp.

c) **Retiche:**

Bactryllium striolatum Herr
Thecosmilia cfr. *clathrata* Emm.
Terebratula (*Rhaetina*) *gregaria* Suess

Terebratula piriformis Suess
Nucula cfr. *expansa* Wissm.
Leda sp.
Leda Deffneri Oppel
Leda Borsoni Stopp.
Anodontophora Prâlingeri Mar.
Schizodus concentricus Moore sp.
Myophoria sp.
Cardita austriaca Hauer
Cardita munita Stopp.
Cardita cfr. *Talegii* Stopp.
Astarte Pillai Cap.
Myophoriopis cfr. *depressa* Moore sp.
Myophoriopis isosceles Stopp. sp.
Lucina sp.
Lucina stoppaniana Dittmar
Cardium sp.
Protocardia rhaetica Mér.
Homomya sp.
Avicula (*Pteria*) *contorta* Portlock
Pinna miliaria Stopp.
Pinna papyracea Stopp.
Macrodus (?) *quadratus* Desio
Gervilleia sp.
Gervilleia praecursor Quenstedt
Lima (*Plagiostoma*) sp.
Pecten (*Entolium*) *Hehlii* d'Orb.
Plicatula (*Dimyopsis*) *intusstriata* Emm. sp.
Myoconcha brembillensis Desio
Modiola sp.
Modiola ervensis Stopp. sp.
Modiola Adrarae Anelli.
Modiola orbicularis Desio
Modiola cfr. *Visgnolae* Mar.
Modiola (*Septiola*) *pygmaea* Münst. sp.
Modiola gregaria Stopp. sp.
Loxonema n. sp.
Paracerithium crasse-costatum Stopp. sp.

Istituto di Geologia, Paleontologia e Geografia della R. Università di Milano. Gennaio 1937 (XV).

1
2 a
2 b
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA III.

Dott. Erminia Alberici — Dott. Angela Mauroner

DI ALCUNE NUOVE LOCALITÀ FOSSILIFERE MIOCENICHE DELLA SIRTICA (LIBIA)

Premessa (¹).

Il materiale paleontologico che ci venne affidato gentilmente in istudio dal Prof. Ardito Desio al quale rivolgiamo i nostri più vivi ringraziamenti, fu raccolto dal dott. Cesare Chiesa durante la missione geologica organizzata dall'Istituto di Geologia della R. Università di Milano e compiuta nel 1935 nella Sirtica tripolitana.

Il materiale fu raccolto lungo itinerari fra la costa e l'interno nella regione più occidentale della Sirtica, limitata ad occidente dall'*Uadi Tamet*, ad oriente dall'*Uadi Rigel* (a sud di *Bir Merduma*) e dall'*Uadi Ben Gauad*, a sud a circa Km. 50 dalla costa. Le località fossilifere studiate si possono riunire in tre gruppi:

quelle a sud di Sirte (1. *Uadi Tamet* — 2. *Uadi Tamet presso el-Brugh* — 3. *Uadi Tamet presso Brugh Tamet* — 4. *Uadi Tamet fianco destro Ummahat el-Hallah* — 5. *Uadi Tamet dopo lo sbocco dell'Uadi Cahla* — 6. *Uadi Tlal* — 7. *Uadi Tlal dopo Sidi Nugdia* — 8. *Saniet Fras*;

quelle a sud e sud-est di Nofilia: 9. *tra Sidi Saleh e Masna Ues* — 10. *Graret el-Rtem* — 11. *Argub Mahadia verso Nofilia* — 12. *Uadi Hamar* — 13. *Uadi Hamar presso Nofilia* — 14. *presso Gara Samad* — 15. *dopo Gara Samad* — 16. *fra Gara Samad e Uadi Rigel* — 17. *Uadi Rigel dopo Gara Samad* — 18. *Uadi Rigel*;

e infine quelle ancor più orientali situate lungo la costa: 19. *Uadi ben Gauad* — 20. *presso la foce dell'Uadi Ben Gauad*).

(¹) E. Alberici ed A. Mauroner.

L'unica località fossilifera fino ad ora conosciuta nella regione considerata è *Bir el-Mueinia* — studiata dal dott. G. B. Floridia — nella quale oltre alla rara *Alveolina Bradyi* Sil., vennero raccolte anche le seguenti forme: *Cardita* cf. *crassa* Lam.; *Cardium* (*Discors*) *aquitanicum* Mayer; *Xenofora* cf. *Deshayesi* Micht.: tali forme permisero l'attribuzione della località al Miocene medio [1].

Le nuove località fossilifere da noi studiate appartengono tutte al Miocene: la determinazione dei fossili ci ha permesso di precisare con qualche certezza alcuni livelli.

Si tratta di una fauna di molluschi marini mista a qualche forma salmastra e costituita di *gasteropodi* e *lamellibranchi*: questi ultimi compaiono con maggior frequenza. Alcune forme non sono nuove per la Libia, altre si presentano per la prima volta ed arricchiscono, così, il patrimonio paleontologico della nostra colonia.

Crediamo opportuno elencare qui sotto le forme non ancora note in Libia:

Potamides Andrzejowskii Friedberg
Cypraea cf. *subglobosa* Grateloup
Conus (*Dendroconus*) *betulinoides* Lk.
Stefanoconus cf. *subnocturnus* d'Orbigny.
Miltha (*Eomiltha*) *multilamellata* Desh.
Divaricella ornata Ag.
Cardium cf. *spondyloides* Hauer
Cardium (*Laevicardium*) cf. *gallicum* Mayer
Limnocardium plicatum Eichw.
Gouldia minima Mont.
Capsa cf. *fragilis* L.
Mactra (*Eomactra*) *Basteroti* Mayer.

le forme classificate con riserva, naturalmente, non possono essere tenute in gran conto.

Oltre alla fauna malacologica è stato determinato un *Foraminifero*: l'*Alveolina Bradyi* Silv. raccolto nell'*Uadi Tamet*

[1] G. B. Floridia, *Contributo alla conoscenza stratigrafica del Neogene della Cirenaica.* « Atti Soc. It. Sc. Nat. », Vol. LXXIV, fasc. I-II pag. 41. Milano, 1935.

fianco destro Ummahat el-Hallah, che è una forma tipica del Miocene medio (Tortoniano) e presente anche a Bir el-Mueinia [1].

Le località fossilifere.

Esaminerò [2], ora, senz'altro, le venti località fossilifere, determinando, dall'esame dei fossili in esse rinvenuti, i piani cui tali località possono essere riferite.

Uadi Tamet

Pectunculus sp.
* *Limnocardium plicatum* Eichw. [3]
Capsa lacunosa Chemn. (Tav. IV fig. 9)

La presenza del *Limnocardium plicatum* Eichw., forma salmastra e appartenente al Sarmatico nei giacimenti orientali europei [4], e della *Capsa lacunosa* Chemn., forma ancora vivente, lascia pensare che il giacimento possa appartenere al Tortoniano e forse anche al Miocene superiore.

Uadi Tamet presso El-Brugh

Tapes vetulus Bast.
Mactra (Pseudoxyperas) oblonga Millet. (Tav. IV fig. 5)

Il *Tapes vetulus* Bast. non è forma significativa poichè è diffusa in tutto il Miocene inferiore, medio e superiore; la *Mactra oblonga* Millet — conosciuta nel Miocene del bacino medio della Loira [5] e che raggiunge anche livelli pliocenici nel Piemonte e nella Liguria [6] è forma che compare nell'Elveziano e ne viene

(1) G. B. Floridia, op. cit.
(2) Di E. Alberici.
(3) Si contrassegnano con asterisco le forme nuove in Libia.
(4) Friedberg, 1934 — *Mieczari Miocenskie ziem Polskich* — parte II « Pols. Towar. Géol. » fasc. I e II Krakow, pag. 143.
(5) Dollfus e Dautzemberg, *Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire* « Mem. 27 Soc. Géol. de France, Paléont. » pag. 114. Paris 1904.
(6) Sacco F., *I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria* Parte XXIX, pag. 30, Torino, 1901.

di conseguenza che il giacimento possa essere Elveziano o Tortoniano od anche del Miocene superiore.

Uadi Tamet presso Brugh Tamet

Cardium sp.
Discors cf. *discrepans* Bast.
Tapes vetulus Bast.
Donax sp.

Come già si è visto il *Tapes vetulus* Bast. non è una forma significativa; il *Discors* cf. *discrepans* Bast. — pur nell' incertezza della sua determinazione — è forma del Miocene inferiore. Con molta approssimazione si può dire che forse il giacimento è del Miocene inferiore.

Uadi Tamet fianco destro Ummahat El-Hallah

Alveolina Bradyi Silv.
Turritella terebralis Lmk.
* *Conus* (*Dendroconus*) *betulinoides* Lmk.
Natica cf. *plicatelloides* Cossm. e Peyr.
Arca turoniensis Duj.
* *Divaricella ornata* Ag.
Meretrix (*Callista*) *chione* L.
* *Gouldia minima* Mont.
Clementia Ungeri Rolle
Arcopagia sp.
Mactra (*Pseudoxyperas*) *oblonga* Millet
* *Mactra Basteroti* Mayer
Pecten sp.

Ho la certezza che si tratti di un calcare ad « *Alveolina Bradyi* » del Tortoniano, analogo a quello descritto dal prof. A. Desio nel suo lavoro sulla geologia e paleontologia della Libia [1].

La roccia risulta, veramente, costituita di un calcare compatto bianco-roseo-lattiginoso: l' *Alveolina Bradyi* Silv. si trova immersa con una certa frequenza negli esemplari di roccia. Le

---

(1) A. Desio, *Studi geologici sulla Cirenaica, sul Deserto Libico, sulla Tripolitania e sul Fezzan orientale.* « Missione Scientifica Reale Accademia d'Italia a Cufra 1931 », Vol. I, pag. 324, Roma, 1935.

forme con cui si trova associata, già conosciute in Libia, raggiungono tutte il Tortoniano: quali l'*Alveolina Bradyi* Silv., la *Natica* cf. *plicatelloides* Cossm. e Peyr., l'*Arca turoniensis* Duj., la *Meretrix chione* L. e la *Clementia Ungeri* Rolle. Anche le forme europee sono tutte tortoniane: la *Gouldia minima* Mont., forma ancora vivente, che si trova nel Tortoniano dell'Austria e dell'Ungheria, nell'Elveziano e Tortoniano d'Italia, e nel bacino della Loira; la *Mactra oblonga* Millet e tutte le altre forme. La *Divaricella ornata* Ag. invece è del Miocene inferiore nell'Aquitania (1) ma raggiunge livelli più alti nell'Europa orientale (2).

Uadi Tamet dopo lo sbocco dell'Uadi Cahla

Strombus sp.
Natica (*Lunatia*) cfr. *helicina* (Brocchi).
Pectunculus sp.
* *Cardium* (*Laevicardium*) cf. *gallicum* Mayer.
* *Capsa* cf. *fragilis* L.

La *Natica helicina* (Brocchi) compare nel Saheliano dell'Algeria ed è tuttora vivente, il *Cardium gallicum* Mayer è dell'Elveziano, la *Capsa fragilis* L. si estende a tutto il Miocene medio. Le forme, però, sono tutte incerte: penso in ogni modo che in tale località sia presente il Miocene medio.

Uadi Tlal

Cardium sp.
Ostrea (*Cubitostrea*) cf. *frondosa* Serr. var. *Rohlfsi* Fuchs
Pecten sp.
Pecten Ziziniae Blanck.

Il *Pecten Ziziniae* Blanck. e l'*Ostrea frondosa* Serr. var. *Rohlfsi* Fuchs sono forme prevalentemente langhiane (3), si può quindi con una certa probabilità pensare che il giacimento non oltrepassi il Miocene inferiore e che si tratti forse di Langhiano.

---

(1) Cossmann et Peyrot, *Conchologie Néogénique de l'Aquitaine*, Vol. I, pag. 710, Paris, 1910.
(2) Friedberg, 1934, op. cit., fasc. 1. pag. 117.
(3) A. Desio, op. cit. parte I, pag. 307-308.

Uadi Tlal dopo Sidi Nugdia

* *Potamides Andrzejowskii* Friedberg.

La presenza di tale specie fa pensare al Tortoniano o addirittura al Miocene superiore, facendo essa parte della fauna sarmatica della Polonia.

Saniet Fras

Tellina cf. *planata* L.

Tale specie compare nel Miocene inferiore ed è tuttora vivente quindi considerata a sè, non ha alcun valore stratigrafico.

Tra Sidi Saleh e Masna Ues

Pecten sp.
Pecten cf. *Ziziniae* Blanck.

Poichè il *Pecten Ziziniae* Blanck. ha la sua massima diffusione nel Miocene inferiore, si può ritenere certa, almeno, la presenza di esso.

Graret el-Rtem

Pecten cf. *burdigalensis* Lk.

Si può notare, in tale località, la presenza del Miocene inferiore.

Argub Mahadia, verso Nofilia

Cardium sp.
Clementia Ungeri Rolle
Pecten sp.

Nel Tortoniano della Libia è molto diffusa la *Clementia Ungeri* Rolle. Tale specie assume una certa importanza per la diffusione che va assumendo in Africa: nell'Europa, invece, è limitata ad alcuni giacimenti della Stiria. Non escludo, quindi, la presenza in questa località del Tortoniano, sebbene tale specie sia presente nei giacimenti libici anche nel piano inferiore del Miocene medio.

Uadi Hamar

Pectunculus sp.
Tapes vetulus Bast.
Pecten cf. *burdigalensis* Lk.
Pecten sp.

Il *Tapes vetulus* Bast. è una forma che si estende a tutto il Miocene, il *Pecten* cf. *burdigalensis* Lk. è del Miocene inferiore; si può, quindi, pensare alla presenza del Miocene.

Uadi Hamar presso Nofilia

Strombus sp.
* *Limnocardium plicatum* Eichw.
Tapes vetulus Bast.

La roccia in cui si trovano tali forme lascia supporre si tratti di un deposito più giovane dei precedenti, essa non è compatta, ma spesso cavernosa per la presenza di minuta fauna fossile inclassificabile, è bianca farinosa e in qualche punto alterata.

Il *Tapes vetulus* Bast. è forma miocenica, che si trova anche nel Pliocene inferiore ed è estesa in tutta Europa e nella Libia; il *Limnocardium plicatum* Eichw. appartiene al Sarmatico (Miocene superiore). Il tipo di roccia, la presenza del *Tapes vetulus* Bast., del *Limnocardium plicatum* Eichw. mi fa pensare che il giacimento sia Tortoniano e della parte più alta di esso.

Presso Gara Samad

* *Cardium* cf. *spondyloides* Hauer (Tav. IV fig. 11)
Meretrix (*Callista*) *chione* L. (Tav. IV fig. 8)
Mactra (*Eomactra*) *Basteroti* Mayer
Lima sp.
Ostrea digitalina Dubois
Pecten sp.

Noto la presenza dell'*Ostrea digitalina* Dubois, unica specie che la fauna dei lamellibranchi ha in comune col Saheliano [1]

---

[1] FICHEUR E., *Déscription Géologique de la Kabylie du Djurjura* pag. 382, Alger, 1890.

dell'Algeria: la *Mactra Basteroti* Mayer è presente nell'Aquitania per tutto il Miocene inferiore e nell'Elveziano; in Italia anche nel Tortoniano; il *Cardium* cf. *spondyloides* Hauer, — di incerta determinazione — è del Miocene medio. Già altre volte s'è detto della *Meretrix* (*Callista*) *chione* L.: il giacimento si può attribuire al Miocene medio.

Dopo Gara Samad

* *Conus* (*Stephanoconus*) cf. *subnocturnus* d'Orbigny
Ampullospira scalaris Bell. e Mich.

In questo giacimento, si nota la presenza del Miocene medio.

Fra Gara Samad e Uadi Rigel

Strombus sp.
Pectunculus sp.
Discors discrepans Bast. (Tav. IV fig. 7)
Meretrix (*Callista*) *chione* L.
Clementia Ungeri Rolle
Tellina planata L.

È vero che il *Discors discrepans* Bast. appartiene al Miocene inferiore, ma tutte le altre specie appartengono al Miocene medio: due di esse sono ancora viventi: la *Meretrix chione* L. e la *Tellina planata* L.; forse si tratta di una zona di passaggio fra Miocene inferiore e Miocene medio.

Uadi Rigel dopo Gara Samad

Melongena cf. *Lainei* (Bast.)

È forma del Miocene inferiore; la determinazioue è incerta e il materiale si riduce a tale forma. Si può pensare che in questa località sia presente il Miocene inferiore.

Uadi Rigel

Strombus (*Canarium*) *Bonellii* Brogn.
Melongena cf. *Lainei* (Bast.)
Cypraea cf. *subglobosa* Grateloup.
Natica (*Lunatia*) cf. *helicina* (Brocchi)
Natica cf. *catena* (da Costa)

Cardium Kunstleri Cossm. e Peyr. (Tav. IV fig. 10)
Dosinia sp.
Clementia Ungeri Rolle
Tellina cf. *planata* L.
Capsa lacunosa Chemn.
Mactra (*Pseudoxyperas*) *oblonga* Millet
Pecten sp.

La fauna — relativamente abbondante — permette un esame più preciso della località. Compaiono forme prevalentemente tortoniane come la *Clementia Ungeri* Rolle, la *Tellina* cf. *planata* L., la *Capsa lacunosa* Chemn., la *Mactra oblonga* Millet (queste come la *Natica* cf. *helicina* Brocchi e la *Natica* cf. *catena* da Costa ancora viventi) mentre il *Cardium Kunstleri* Cossm. e Peyr. si estende dal piano superiore del Miocene inferiore a tutto il Miocene medio. Alle rimanenti forme che apparterrebbero al Miocene inferiore non do una eccessiva importanza dato che sono determinate con incertezza. I dati raccolti in ogni modo lasciano pensare alla presenza certa del Miocene medio e con riserva a quella dell'inferiore.

Uadi Ben Gauad

Miltha multilamellata Desh.
Miltha cf. *callipteryx* Meyer
Clamys cf. *Malvinae* Dub.

La determinazione sicura del livello dovrebbe riferirsi ad uno solo degli esemplari, perchè unico determinato con certezza. Però la natura stessa della roccia — un calcare marnoso rossastro — roccia che che il Prof. Desio [1] ricorda presente nella successione dei terreni langhiani nella penisola cirenaica — lascia supporre si tratti di un deposito di Miocene inferiore, come del resto è confermato da due dei miei fossili: la *Miltha multilamellata* Desh. e la *Miltha callipteryx* Mayer.

La *Clamys* cf. *Malvinae* Dub. sebbene si estenda a tutto il Miocene medio, compare nel Langhiano.

---

[1] A. Desio, op. cit. 1935, Vol. I, pag. 306.

Presso la foce dell'Uadi Ben Gauad

Pecten Josslingi Smith
Ostrea frondosa Serr. var. *Rohlfsi* Fuchs.

Tale deposito potrebbe riferirsi al piano più alto del Miocene inferiore o al più basso del medio, poichè tutte e due le forme si estendono solo in tali piani.

Riassumo, per chiarezza, in uno specchietto i risultati ottenuti dall'esame delle varie località:

Uadi Tamet	Tortoniano
Uadi Tamet presso el-Brugh	Miocene medio
Uadi Tamet presso Brugh Tamet	Miocene inferiore ?
Uadi Tamet fianco destro Ummahat el-Hallah	Tortoniano
Uadi Tamet dopo lo sbocco dell'Uadi Cahla	Miocene medio
Uadi Tlal	Miocene inferiore
Uadi Tlal dopo Sidi Nugdia	Tortoniano
Saniet fras	incerto
tra Sidi Saleh e Masna Ues	Miocene inferiore
Graret el-Rtem	Miocene inferiore
Argub Mahadia verso Nofilia	Tortoniano
Uadi Hamar	Miocene inferiore
Uadi Hamar verso Nofilia	Tortoniano
presso Gara Samad	Miocene medio
dopo Gara Samad	Miocene medio
fra Gara Samad e Uadi Rigel	Miocene inferiore-medio
Uadi Rigel dopo Gara Samad	Miocene inferiore
Uadi Rigel	Miocene medio
Uadi Ben Gauad	Miocene inferiore
presso la foce dell'Uadi Ben Gauad	Miocene inferiore-medio

Descrizione dei fossili.

LAMELLIBRANCHIATA (1)

Miltha (Eomiltha) multilamellata Desh.

Cossman et Peyrot, 1910: *Conchologie Néogénique de la Aquitaine* Vol. I, tav. XXVII, fig. 3-7, pag. 664.

Il materiale consiste di un certo numero di impronte lasciate dalle valve esterne sulla roccia, che è un calcare compatto giallastro. Le impronte sono così ben conservate che non lasciano dubbi circa la classificazione. Sono evidentissime le numerose strie concentriche ed irregolari, in alcuni esemplari si conserva la caratteristica zona di depressione nella regione posteriore delle valve. Non è possibile rintracciare nulla che offra la possibilità di uno studio sui caratteri interni. Le impronte di tale specie sono frammiste a quelle della *Miltha callipteryx* Mayer già nota in Libia.

È una forma trovata nell'Aquitaniano dell'Aquitania.

Provenienza: *Uadi Ben Gauad.*

Divaricella ornata Ag.

Cossmann et Peyrot, 1910: *Conch. Néog. de l'Aquitaine* Vol. I, Pl. XXVIII, fig. 79-82, pag. 710.

L'unico esemplare, che consiste in una sola valva, si trova immerso in una roccia compatta ricca di *Alveolina Bradyi* Sil.

Si nota, nella valva, la caratteristica striatura embricata e divergente, la presenza di zone determinate dall'accrescimento della conchiglia stessa. Nell'esemplare in esame tali zone appaiono piuttosto larghe e ben definite in numero di tre: solo verso il bordo qualche piega si sovrappone irregolarmente. Cossman e Peyrot rappresentano esemplari con zonatura concentrica più irregolare, il Friedberg (2) invece rappresenta una forma a zone regolari e perciò più simile a quella in esame. La fisionomia

(1) Alberici E.
(2) Friedberg, op. cit., fasc. I, tab. 20, fig. 3-5, pag. 117.

generale lascia intravedere la caratteristica forma subcircolare, ben poco gonfia. La regione dell' umbone completamente mancante non permette esami in merito.

La forma, per la prima volta trovata in Libia, è del Miocene inferiore nell'Aquitania e del medio nell' oriente europeo.

Provenienza: *Uadi Tamet fianco destro Ummahat el Hallah.*

Cardium cf. **spondyloides** Hauer (tav. IV, fig. 11)

Friedberg W., 1934, *Mieczari Miocénskie ziem Polsk.* parte II, tav. 23, fig. 1, pag. 143 « Polsk. Tow. Géol. » Krakow.

L' esemplare, che è il modello interno di un' unica valva, presenta un umbone molto rigonfio, allungato e uncinato. La regione della valva che si sviluppa al di sotto dell'umbone presenta un profilo leggermente quadrangolare. Il fossile si può ricondurre, per la sua fisonomia generale, alla forma incerta rappresentata dal Friedberg.

È forma langhiana, elveziana e tortoniana: è stata ora trovata, per la prima volta in Libia.

Provenienza: *presso Gara Samad.*

Cardium (Laevicardium) cf. **gallicum** Mayer

Dollfus e Dautzemberg, 1913: *Conch. du Miocène Moy. du Bass. de la Loire*, tav. XXVI fig. 1-8 pag. 318. « Mém. n. 27, Pal., Soc. Géol. de France ».

Lo stato di conservazione dell'unica valva non permette una determinazione più precisa. È ben visibile la sua forma subtriangolare verso l'umbone e si indovina bene la forma orbicolare assunta dalla valva nella sua parte inferiore. Il profilo si presenta molto rigonfio e tutta la superficie visibile è ornata di strie in numero molto rilevante — più di 40 — avvicinatissime e molto appiattite.

La forma è per la prima volta notata in Libia: è dell'Elveziano.

Provenienza: *Uadi Tamet dopo lo sbocco dell' Uadi Cahla.*

Limnocardium plicatum Eichw. (tav. IV, fig. 4)

W. Friedberg, 1934: *Mieczari Miocénskie ziem Polskich* P. II fasc. I, tav. 23 fig. 7-8, pag. 143 « Polsk. Tow. Geol. » Krakow.

Gli esemplari spiccano in mezzo a una roccia alterata, cavernosa, ricca di modelli interni di altri lamellibranchi e gasteropodi inclassificabili.

Nonostante ciò i modelli interni si dimostrano ben conservati, specialmente chiara è l'ornamentazione a costicine, radiali, distanziate e ben rilevate. Il numero di tali coste a spazi intercostali larghi, supera di una o due il numero massimo di 16 coste contrassegnato da Eichwald e convalidato dal Friedberg alle cui forme quelle in esame sono state confrontate. L'umbone è poco rigonfio e piccolo, la valva nella regione umbonale è allargata; i modelli sono lateralmente un po' compressi.

Il *Limnocardium plicatum* Eichw. è una forma salmastra del Sarmatico dell'oriente europeo e non ancora rinvenuta in Libia.

Provenienza: *Uadi Tamet - Uadi Hamar presso Nofilia.*

Gouldia minima Mont.

Dollfus et Dautzemberg, 1906: *Conch. du Mioc. moyen du Bass. de la Loire*, parte I^a^, pl. XI, fig. 48-55 pag. 220.

L'esemplare, un modello interno di minime dimensioni, spicca sopra un calcare compatto bianco roseo, ricco di *Alveolina Bradyi* Silv. Sono evidenti la forma triangolare della conchiglia che ha per vertice l'umbone e la forma rotondeggiante del bordo: naturalmente manca assolutamente ogni traccia di ornamentazione valvare. È forma elveziana e tortoniana, mai, fino ad ora, rinvenuta in Libia.

Provenienza: *Uadi Tamet, fianco destro Ummahat el-Hallah.*

Capsa cf. fragilis L.

Dollfus et Dautzemberg, 1904: *Conch. du Mioc. moy. du Bass. de la Loire*: parte I^a^ Pélécipodes, tav. VII, fig. 34-39 pag. 148.

L'unico esemplare, dato da un modello interno, per il cattivo stato di conservazione non permette una determinazione più precisa.

Si possono però rilevare alcune caratteristiche essenziali della specie e cioè: la forma subtriangolare della conchiglia piuttosto rigonfia, la regione anteriore della conchiglia arrotondata e la posteriore angolosa. Inoltre le strie sebbene mal conservate

sono piuttosto evidenti: non si riconoscono strie molto sottili come comporterebbe la specie, ma lo stato porcellanaceo della conchiglia ha senz' altro sfigurato tale carattere.

Provenienza: *Uadi Tamet dopo lo sbocco dell'Uadi Cahla.*

Mactra (Eomactra) Basteroti Mayer

Cossmann e Peyrot, 1910: *Conch. Néog. de l'Aquitaine*, Vol. I, Tav. VI, fig. 4-7; pag. 180.

Il modello interno è un po' schiacciato ma ci può dare le caratteristiche principali della specie: sia per la forma triangolare della conchiglia che è leggermente inequilaterale, sia per l'umbone piccolo e appuntito e per la regione umbonale rigonfia rispetto al resto della conchiglia. La conchiglia presenta strie molto larghe di accrescimento.

È forma nota nel Langhiano, Aquitaniano ed Elveziano. In Libia compare per la prima volta.

Provenienza: *Uadi Tamet fianco destro Ummahat el-Hallah.*

Data la diffusione che va acquistando in Libia le *Clementia Ungeri* Rolle, trovo opportuno descrivere le forme che fanno parte del materiale considerato.

Clementia Ungeri Rolle (Tav. IV fig. 6).

A. Desio, *Missione Giarabùb (1926-27) parte III, Paleontologia. Molluschi*, tav. XXXII fig. 9, pag. 219.

Il materiale è piuttosto abbondante: proviene da quattro località diverse. *Argub Mahadia verso Nofilia — fra Gara Samad e Uadi Rigel — Uadi Rigel - Uadi Tamet fianco destro Ummahat el-Hallah.*

Si tratta di modelli interni, alcuni dei quali ben conservati e sopra i quali è ben riconoscibile l'ornamentazione data da pieghe irregolari e concentriche. Negli esemplari a dimensioni notevoli con diametro antero-posteriore di mm. 50 e umbo-palleale di mm. 40 si possono numerare anche 20 pieghe; se ne contano appena 10 negli esemplari più piccoli con diametri rispettivamente di 25 e 19 mm. In alcuni esemplari sono meno evidenti le numerose strie concentriche.

Anche gli esemplari in esame ripetono un carattere già definito per gli esemplari dell'altipiano marmarico — carattere che differisce dalla descrizione primitiva del Rolle — e cioè il lato anteriore della conchiglia più che essere rettilineo è leggermente concavo.

GASTEROPODA [1]

Conus (Dendroconus) betulinoides Lamark (Tav. IV fig. 1).

Dendroconus betulinoides Lmk. Sacco, 1890. *Molluschi terz. Piem. e Lig.*, P. XIII; pag. 4, Tav. I; Fig. I.

Conus (*Dendroconus*) *betulinoides* Lmk. mut. *girondicus*, 1932 A. Peyrot, *Conchologie Néogénique de l'Aquitaine*, Tome VI, pag. 30, Pl. II, fig. 4-6.

Conus (*Dendroconus*) *betulinoides*. Venzo 1935. *I fossili del Neogene Trent. Ver. e Bresc.*, « Paleont. Ital. » Vol. XXXVI, pag. 204, Tav. XVII, fig. 5.

Questa specie è rappresentata da un solo esemplare abbastanza ben conservato di dimensioni discrete (lungo 60 mm., diametro 36 mm.), sotto forma di modello interno, che però, data l'esilità del guscio scomparso, riproduce la forma del fossile completo. La spira si svolge con 9-10 giri regolarmente crescenti, poco elevata, abbastanza acumicata all'apice mentre i giri prossimi alla base si allineano quasi su di un piano orizzontale dal quale sporgono gli ultimi giri caudali. Le suture sono poco profonde, l'apertura boccale allungata e stretta. Nel complesso la forma corrisponde bene al *Conus betulinoides*, da molti autori descritto.

Questa specie fu segnalata dal Sacco nel Tortoniano a Stazzano (rarissima), nel Piacenziano ad Albenga (alquanto rara) e nell'Astiano ad Astigiana Vezza d'Alba (comune); dal Peyrot nell'Elveziano e dal Venzo nel Tortoniano in Val Pizzavacca.

La forma è nuova per la Libia.

Provenienza: *Uadi Tamet fianco destro Ummahat el-Hallah.*

---

[1] A. Mauroner.

Conus (Stephanoconus) cfr. **subnocturnus** d'Orbigny
(Tav. IV, fig. 2)

Conus (*Stephanoconus*) *subnocturnus*. A. Peyrot. 1932. *Conch. Néog. de l'Aquit.* Tome VI, pag. 14, tav. I, fig. 37-38.

Gli esemplari in esame sono 11, tutti modelli interni, massicci, dei quali due più grandi, quattro di medie proporzioni e cinque più piccoli.

Hanno forma subconica, un po' ingrossata, con anfratti appiattiti e suture strette e profonde, bocca pure stretta e allungata quanto il giro, a margine subparalleli. Alcuni esemplari hanno i primi giri della spira molto stretti che formano una piccola punta. In base ad un esemplare, che presenta qualche nodulo appena visibile sull'orlo dell' ultimo giro della spira, si possono riferire al genere *Stephanoconus subnocturnus*, ma data la cattiva conservazione e per il fatto che sono tutti modelli interni, la determinazione non è sicura.

La specie è già citata dal Sacco nell'Elveziano, sui colli torinesi (alquanto rara) e dal Peyrot nel Burdigaliano.

Tale specie è per la prima volta ricordata in Libia.

Provenienza: *Dopo Gara Samad.*

Potamides Andrzejowskii Friedberg

Cerithium Duboisi. Hörnes 1856. *Tert. Beck. Wien.* Vol. I, pag. 398 tav. 42, fig. 1-3.

Terebralia lignitarum Lichw. Sacco 1895, *Moll. terz. Piem. e Lig.* P. XVII, pag. 55.

Terebralia Andrzejowskii Friedberg, 1914; *Mollusca miocaenica Poloniae. Gasteropoda*, pag. 301, tav. XVIII, fig. 9.

Terebralia lignitarum. Cossmann et Peyrot 1922, *Conch. Néog. de l'Aquit.* Tome IV, pag. 265, tav. VII, fig. 10-11.

Potamides Andrzejowskii. Friedberg, 1936. *Miocän vom Polen*, « Buletin de l'Academie Polonaise des Sciences et des Lettres ». Serie B, II, Cracovia 1936, tav. 22, fig. 8.

Il nostro esemplare è sotto forma di impronta esterna incompleta, tuttavia quel che ne rimane è sufficiente per la determinazione.

Il fossile è composto di 7 giri che si svolgono gradatamente

secondo un angolo spirale di 15° circa. Le suture che separano i vari anfratti sono marcate; l'ornamentazione degli anfratti consiste in 4 serie di cavità subquadrate, che ripetono l' impostazione dei nodi, disposte molto regolarmente in serie longitudinali, di guisa che le cavità delle spire successive sono allineate in tutto lo svolgimento dei giri. Apertura ovale, obliqua, labbro destro molto ampio. In questo esemplare manca però l'ultimo giro che di solito occupa un terzo della lunghezza, superando di molto l'ultimo in larghezza, rigonfiato, ornato di serie di nodi trasversali separati da 5 solchi paralleli.

Già segnalata è questa specie nel Tortoniano, Elveziano e Aquitaniano; dal Cossmann e Peyrot nell'Aquitania: è presente nei giacimenti sarmatici della Polonia; è forma nuova per la Libia.

Provenienza: *Uadi Tlal dopo Sidi Ungdia.*

Turritella terebralis Lamark

Turritella terebralis. 1847. Michelotti, *Description Foss. Mioc. Ital.* pag. 185.

Turritella terebralis. 1895. Sacco, *Moll. terz. Piem. e Lig.* P. XIX, pag. 8.

Turritella terebralis. 1922. Cossmann et Peyrot. *Conch. Néog. de l'Aquit.* Tome IV, pag. 7, tav. I, fig. 1.

Esemplare unico, con la conchiglia abbastanza ben conservata che in alcuni punti lascia chiaramente distinguere le striature e le ornamentazioni di ogni anfratto. Taglio medio, piuttosto piccolo, incompleto, mancando una parte dell' ultimo giro, la bocca e molti anfratti all'apice, che è smussato. Forma turricolata, a giri pianeggianti separati da suture oblique, lineari, assai profonde; l'ultimo giro è basso, arrotondato alla base; l'ornamentazione è costituita di numerose striature spirali alcune più, altre meno salienti; su un giro ne ho contate 11 abbastanza marcate: trattandosi però di specie in cui il numero delle striature è variabile, difficile è stabilire la varietà a causa delle numerose forme di transizione. È una specie molto comune segnalata dal Michelotti sulle colline di Torino e nei dintorni di Bordeaux, dal Sacco nell'Elveziano pure sui colli Torinesi, dal Cossman e Peyrot nel Burdigaliano e nell' Aquitaniano.

Provenienza: *Uadi Tamet fianco destro Ummahat el-Hallah.*

Cypraea cfr. **subglobosa** Grateloup (Tav. IV, fig. 3)

Cypraea subglobosa. Cossmann et Peyrot. 1922. *Conch. Néog. de l'Aquit.* Tome IV, pag. 370, tav. X, fig. 18-20.

Si tratta di 7 modelli interni, dei quali 6 di medie dimensioni ed uno più grande. Per la mancanza di caratteristiche esterne è difficile definire esattamente a quale specie appartengono. La forma complessiva del nucleo è subovale e consta di pochi giri, non più di 5, dei quali l'ultimo è assai sviluppato e ricopre tutti gli altri lasciando però scoperto il vertice che ne emerge, lievemente appuntito, per brevissimo tratto.

La bocca è allungata quanto l'ultimo giro ed è munita di denti che sono visibili sotto forma di impronta soltanto nell'esemplare maggiore. L'apertura boccale ha il bordo esterno fortemente riflesso, ricurvo, ed è canalicolata alle estremità; canale corto, senza opercolo. Per la mancanza della conchiglia si nota facilmente l'emergenza dei primi giri dall'ultimo che li ricopre. La perfetta somiglianza dei miei fossili col genere *Cypraea* si rende evidente per la forma esterna e la presenza sopratutto dei denti, mentre la mancanza della conchiglia non mi permette di poterli con esattezza classificare. Li ho, perciò, riferiti alla *Cypraea subglobosa* Grateloup.

Specie già nota nel Burdigaliano e nell'Aquitaniano è nuova per la Libia.

Provenienza: *Uadi Rigel.*

Melongena cfr. **Lainei** Basterot

Pyrula Lainei. Michelotti 1847. *Description Foss. Mioc. Ital.* pag. 269.

Melongena lainei. Sacco 1904. *Moll. terz. Piem. e Lig.* P. XXX, pag. 32, tav. IX, fig. 23-24.

Melongena lainei. A. Peyrot 1927. *Conch. Néog. de l'Aquit.* Tome V, pag. 237, tav. V, fig. 33-36.

Gli unici due esemplari che possiedo di questo genere sono sotto la forma di modelli interni; uno molto piccolo, l'altro di medie proporzioni. Sono privi di tutto il canale (sifone) e di parte della spira, presentano gli anfratti molto arrotondati e l'ultimo giro molto ingrossato. Sono privi di ornamentazioni. Data la cattiva conservazione è molto difficile stabilire con sicurezza la specie.

Questa specie era già stata segnalata dal Sacco nell'Elveziano (Colli torinesi) e dal Peyrot nel Burdigaliano o nell'Aquitaniano.

Provenienza: *Uadi Rigel* e *dopo Gara Samad.*

Ampullospira scalaris Bellardi e Michelotti

Euspira scalaris. Sacco 1891, *Moll. terz. Piem. e Lig.* P. XXX. pag. 104, tav. XXIII, fig. 13.

Ampullospira scalaris. A. Desio 1927, *Missione Giarabùb*, Vol. III, *Paleontologia*, pag. 261, tav. XXXVII, fig. 5-6.

Ho un unico esemplare, abbastanza ben conservato, sotto forma di modello interno. È di medie proporzioni e di forma subconica, la conchiglia cresce rapidamente: l'ultimo giro è più del doppio nell' intera conchiglia e il più convesso; gli anfratti larghi sono un po convessi; le suture abbastanza profonde, la bocca larga, subovata. La spira nella parte superiore è corrosa e mancante.

Specie miocenica del Piemonte. Segnalata a Giarabùb: Oasi di Melfa.

Provenienza: *dopo Gara Samad.*

Natica cfr. **plicatelloides** Cossmann e Peyrot

Natica plicatelloides. Cossmann e Peyrot 1917: *Conch. Néog. de l'Aquit.* Tome III, pag. 405, tav. XI, fig. 22-25.

Il materiale è rappresentato da due esemplari di medio taglio di forma subglobosa, un po' più alti che larghi; hanno una spira poco elevata formata da 3-4 giri molto stretti, convessi, separati da suture molto ben segnate. L'ultimo giro, liscio, arrotondato, abbraccia quasi tutta la conchiglia. In questi esemplari è rimasta la conchiglia, ma è ben conservata soltanto nella parte superiore della spira; il resto è molto corroso e in parte mancante. Non si vede il funicolo nè l'apertura boccale. Si avvicinano notevolmente alla *Natica plicatelloides*, ma la cattiva conservazione della conchiglia ne impedisce la sicura determinazione.

Specie nota nel Tortoniano e nell'Elveziano.

Provenienza: *Uadi Tamet fianco destro Ummahat el-Hallah.*

Natica (Lunatia) cfr. **helicina** Brocchi

Natica helicina. Michelotti 1847, *Descr. Foss. Terr. Mioc.* Ital. pag. 155.
Natica catena var. *helicina.* Sacco 1890, *Moll. terz. Piem. e Lig.* P. VIII pag. 70, tav. I, fig. 43.
Natica (*Lunatia*) *helicina* Cossmann e Peyrot 1917: *Conch. Néog. de l'Aquit.* Tomo III, pag. 432, tav. XI, fig. 39-41, tav. XII, fig. 29-54.

Sono quattro esemplari, tutti sotto forma di modelli interni, di medie proporzioni. Uno di essi è meglio conservato e proveniente da una località diversa da quella dove furono trovati gli altri tre. La forma è subglobosa, la spirale è depressa e corta, gli anfratti sono piuttosto convessi e le suture marcate, l' ultimo giro, molto sviluppato, ricopre quasi tutta la spira. L' ombelico è aperto ma molto stretto; non si può vedere la forma dell' apertura boccale dato che questa manca: difficile è perciò determinarne con certezza la specie. Mi sembra però si avvicini notevolmente alla *Natica helicina.*

Questa è una specie molto comune nel Piacenziano in molte località del Piemonte e della Liguria, meno nel Tortoniano, rara invece nell' Elveziano (Sacco). Pure nel Tortoniano è molto abbondante in varie località dell' Aquitania.

Provenienza: *Uadi Rigel - Uadi Tamet dopo lo sbocco dell' Uadi Cahla.*

Naticina cfr. **catena** da Costa

Naticina catena. Sacco 1891, *Moll. terz. Piem. e Lig.*, P. VIII, pag. 66.

Possiedo solo due esemplari, due nuclei interni di medie dimensioni, che per la cattiva conservazione non si possono con sicurezza determinare specificamente. I pochi caratteri che si possono rilevare mi inducono a riferirli dubitativamente alla *Naticina catena.*

La spira è molto depressa, corrosa e quasi tutta ricoperta dall' ultimo giro abbastanza alto e molto ricurvo. Suture marcate, ombelico alquanto ampio, manca l' apertura boccale.

Provenienza: *Uadi Rigel.*

Strombus (Lanarium) cfr. **Bonellii** Brongniart

Strombus Bonellii. Michelotti 1874, *Descr. Foss. Mioc. Ital.* pag. 202.

Strombus nodosum. Sacco 1893, *Moll. terz. Piem. e Lig.* P. XIV pag. 4.

Strombus (*Canarium*) *Bonellii.* Cossmann et Peyrot 1922, *Conch. Néog. de l'Aquit.* Tomo IV, pag. 326, tav. VIII fig. 1-4-10.

Sono due modelli interni, di notevoli dimensioni, abbastanza ben conservati nella loro integrità, ma, mancando la conchiglia e perciò le ornamentazioni caratteristiche, è molto difficile stabilire con certezza la specie. Forma allungata, spira slanciata formata da numerosi giri (qui mancano i primi) alti e alquanto convessi, con profonde suture. Apertura lunga, poco larga a orli paralleli.

Specie nota nell' Elveziano (Colli torinesi) e nell' Aquitaniano e Burdigaliano.

Provenienza: *Uadi Rigel.*

Strombus sp. ind.

Sono tre *Strombus* di tre specie diverse: ma dato che sono molto mal conservati non è possibile determinare la specie.

Si tratta di modelli interni di medie proporzioni. Hanno forma allungata, scalariforme, spira formata da numerosi anfratti abbastanza alti e piani in uno degli esemplari, negli altri invece sono piuttosto convessi; suture ben marcate; l' ultimo giro è molto alto e ricopre buona parte della spira.

Provenienza: *Uadi Hamar - presso Nofilia - fra Gara Samad e Uadi Rigel - Uadi Tamet dopo lo sbocco dell' Uadi Cahla.*

RIASSUNTO

Sono state prese in esame 20 nuove località fossilifere della Sirtica tripolitana: dall' esame paleontologico si può trarre come conseguenza che tali località sono tutte mioceniche. In genere tutti i livelli miocenici, nelle località considerate, compaiono distinti e non sovrapposti. Pare, inoltre, che in alcune località il Tortoniano si confonda col Miocene superiore ed in poche altre si notano zone di passaggio fra l' inferiore ed il medio.

Sono state trovate 8 forme di *Lamellibranchi* e 4 di *Gasteropodi* non ancora rinvenute in Libia, ma già tutte note in Europa.

Noto la presenza dell'*Ostrea digitalina* Dub. e della *Natica* cf. *helicina* Br. forme in comune col Saheliano dell'Algeria; e del *Limnocardium plicatum* Eichw, del *Potamides Andrzejowskii* Friedberg presenti nel Sarmatico dell'Europa orientale.

Istituto di Geologia - R. Università di Milano. 28 novembre 1937-XVI.

BIBLIOGRAFIA

BLANCKENHORN M. — *Die Vola - Arten des aegyptischen und syrischen Neogen.* « N. Jahrb. für Min. Geol. und Pal. » XVII Beil.-Band 1903.

CHIESA C. — *Su alcuni nuovi fossili miocenici della Sirtica (Cirenaica).* « Miss. Scient. Real. Acc. d'It. a Cufra » (1931) Vol. III pag. 231-237, Roma, 1934 XII.

COSSMANN M. e PEYROT M. A. — *Conchologie Néogénique de l'Aquitaine.* Tome I-VI, Bordeaux 1909-1932.

DEPERET CH. e ROMAN F. — *Monographie des Pectinidés Néogénes de l'Europe et des régions voisines.* « Mém. 26 de la Soc. Géol. de France, Paléontologie » Parigi, 1902-1910.

DESIO A. — *Missione Giarabùb 1925-27, Parte III, Paleontologia.* « Reale Soc. Geogr. It. » Roma 1929.

— *Studio geologico sulla Cirenaica, sul Deserto Libico, sulla Tripolitania e sul Fezzan orientale.* « Miss. Scient. Reale Acc. d'It. a Cufra 1931 » Vol. I, Roma, 1935 XIII.

— *Fauna neogenica della Sirtica (Cirenaica)* « Miss. Reale Acc. d'It. a Cufra 1931 » Vol. III pag. 185-228. Roma 1934 XII.

DOLLFUS G. F. e DAUTZEMBERG Ph. — *Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire.* « Mém. de la Soc. Géol. de France, Paléontologie », Parigi 1902-1920.

FISCHER P. — *Manuel de conchyliologie.* Paris 1887.

FICHEUR E. — *Description géologique de la Kabylie du Djurjura.* Algeri 1890.

FLORIDIA G. B. — *Contributo alla conoscenza stratigrafica del Neogene della Cirenaica..* « Atti Soc. It. Sc. Nat. » Vol. LXXIV pag. 1-24 Milano 1935.

FRIEDBERG W. — *Terebralia bidentata Defr. (Grat.) = Cerithium lignitarum Eichw. im Miocän von Polen* « Bul. de l'Ac. Pol. des Sc. et de Let. » (pag. 469-480) Cracovie 1936.

FRIEDBERG W. — *Mieczari miocenskie ziem Polskich (Gasteropoda).* « Museum Driedussyckianum ». Poznan 1911-1928.
— *Mieczari miocenskie ziem Polskich (Lamellibranchiata)* « Pols. Towar. Geol. » Crakow 1934-36.
HOERNES M. — *Die fossilen Mollusken der Tertiär Beckens von Wien* « Abh. der k.k. Geol. R. Anst.» Wien, Band III-IV, Wien 1856-1870.
MICHELOTTI G. — *Description des Fossiles des Terrains Miocènes de l'Italie septentrionale.* Leide 1847.
SACCO F. — *I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria.* Parte VIII-XXX, Torino 1891-1904.
TAVANI G. — *Faune malacologiche mioceniche di alcune località della Cirenaica.* « Bol. Soc. Geol. It. » Vol. LIV, fac. 2, p. 191-202, Roma 1936.
UGOLINI R. — *Monografia dei Pectinidi miocenici dell'Italia centrale* Modena 1898.
VENZO S. — *I fossili del Neogene trentino, veronese e bresciano.* « Paleontographia Italica ». Vol. XXVIV, pag. 31-84, Vol. XXXV, pag. 201-225, Siena 1933-1935.
ZITTEL K. A. — *Grundzüge der Paläontologie : Invertebrata.* München und Berlin 1926 (6a ediz.).

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA IV.

Fig. 1 — *Conus (Dendroconus) betulinoides* Lmk. Uadi Tamet fianco destro Ummahat el Hallah — modello interno. (pag. 50).
Fig. 2 — *Conus (Stefanoconus)* cf. *subnocturnus* d'Orbigny — dopo Gara Samad — modello interno (pag. 51).
Fig. 3 — *Cypraea* cf. *subglobosa* Grateloup — Uadi Rigel — modello interno (pag. 53).
Fig. 4 — *Limnocardium plicatum* Eichw. — Uadi Hamar presso Nofilia — modello interno (pag. 47).
Fig. 5 — *Mactra (Pseudoxyperas) oblonga* Millet — Uadi Tamet presso el Brugh — modello interno.
Fig. 6 — *Clementia Ungeri* Rolle — Argub Mahadia verso Nofilia — modello interno (pag. 49).
Fig. 7 — *Discors discrepans* Bast. — fra Gara Samad e Uadi Rigel — modello interno.
Fig. 8 — *Meretrix (Callista) chione* L. — presso Gara Samad — modello interno.
Fig. 9 — *Capsa lacunosa* (Chemn.) Uadi Tamet — modello interno.
Fig. 10 — *Cardium Kunstleri* Coss e Peyr. Uadi Rigel — modello interno.
Fig. 11 — *Cardium* cf. *spondyloides* Hauer — presso Gara Samad (pag. 47).

	Aquitaniano	Langhiano	Elveziano	Tortoniano	Saheliano	Sarmatico	Viventi	Libia	Algeria	Aquitania	Piemonte e Liguria	Polonia
*Foraminifera												
Alveolina Bradyi Silv.		+	+	+				+				
*Gasteropoda												
Conus (Dendroconus) betulinoides Lmk.			+	+						+	+	
Conus (Stefanoconus) subnocturnus d' Orb.		+	+							+	+	
Potamides Andrzejowskii Friedberg			+	+		+				+	+	+
Turritella terebralis Lamk.	+	+	+					+		+	+	
Cypraea cf. *subglobosa* Grateloup.	+	+								+		
Melongena cf. *Lainei* Basterot	+	+	+					+		+	+	
Ampullospira scalaris Bell. e Mich.			+					+			+	
Natica cf. *plicatelloides* Coss. e Peyrot			+	+				+		+		
Natica (Lunatia) cf. *helicina* Brocchi					+		+	+	+	+	+	
Naticina cf. *catena* da Costa			+				+	+			+	
Strombus (Canarius) cf. *Bonellii* Brong.	+	+	+					+		+	+	
*Lamellibranchiata												
Arca turoniensis Duj.			+	+				+		+		+
Miltha multilamellata Desh.	+									+		
Miltha (Megaxinus) cf. *callipteryx* Mayer		+	+	+				+		+		
Divaricella ornata Ag.	+	+								+		
Cardium Kunstleri Cossm. Peyr.		+	+	+				+		+		

	Aquitaniano	Langhiano	Elveziano	Tortoniano	Saheliano	Sarmatico	Viventi	Libia	Algeria	Aquitania	Piemonte e Liguria	Polonia
* Lamellibranchiata (segue)												
Cardium spondyloides Hauer		+	+	+								+
Cardium (Laevicardium) cf. *gallicum* Mayer			+							+		
Discors discrepans Bast.		+	+					+		+	+	
Limnocardium plicatum Eichw.						+						+
Meretrix (Callista) chione L.			+	+			+	+		+	+	+
Gouldia minima Mont.			+	+			+				+	+
Tapes vetulus Bast.	+	+	+	+				+		+	+	
Clementia Ungeri Rolle			+	+				+				
Tellina planata L.		+	+	+			+	+		+	+	+
Capsa lacunosa (Chemn.)	+	+	+	+			+	+		+	+	
Capsa fragilis L.			+	+							+	
Mactra (Pseudoxyperas) oblonga Millet			+				+	+		+	+	+
Mactra (Eomactra) Basteroti Mayer	+	+	+							+	+	+
Pecten Josslingi Smith.		+	+					+				
Pecten Ziziniae Blanck		+						+				
Pecten cf. *burdigalensis* Lk.	+	+	+					+		+	+	
Chlamys cf. *Malvinae* Dub.		+	+	+				+				+
Ostrea digitalina Dubois		+	+		+			+	+	+	+	+
Ostrea (Cubitostrea) frondosa Serr. var. *Rohlfsi* Fuchs		+	+					+				+

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Prof. F. Silvestri

TISANURI RACCOLTI DAL PROF. G. SCORTECCI NEL FEZZAN

(Missione della R. Società Geografica)

Tisanuri

Gli esemplari di Tisanuri raccolti dal Prof. Scortecci, appartengono tutti a *Lepismidae* e sono da riferirsi a 4 specie, molto diffuse in tutta la sottoregione sahariana.

Lepismina Emiliae Esch.

Tingeraben: 1 esemplare con Formica ?? 28 II.
2 esemplari con Formica e *Hodotermes ochraceus* Burm.

Ctenolepisma Michaelseni Esch.

Fig. I - II

Nec *Ctenolepisma Michaelseni* Stach, Ann. Mus. Zool. Polonici XI, p. 51.

Intorno ai caratteri di questa specie esiste qualche confusione. L'Escherich nella descrizione che dette (in Zoologica, Heft 43, p. 80) non parlò del pettine di setole delle subcoxe del 9° sternite addominale, ma avendo io ricevuto 2 esemplari cotipici del Museo di Amburgo posso assicurare che tali pettini esistono. Lo Stach in un'interessante memoria sui Lepismidi dell'Egitto (Ann. Mus. Zool. Polonici XI, N. 4, p. 51) ritiene per *Cten. Michaelseni* una specie che invece è sprovvista di detti pettini; così stando le cose io ritengo opportuno ridescrivere la specie notando che gli esemplari esaminati dall'Escherich non erano completamente maturi, per cui si notano alcune differenze nei caratteri da me

dati, particolarmente per la forma dei palpi labiali e per la lunghezza dell'ovopositore. Potrebbe anche essere che in seguito ad altre raccolte di abbondante materiale si distinguessero gli esemplari dell'Egitto (da ritenersi forma tipica della specie) per alcuni caratteri costanti dalla forma che io descrivo del Fezzan; ma per ora ritengo opportuno considerare gli esemplari libici come identici agli egiziani.

Fig. 1 — *Ctenolepisma Michaelseni*: corporis circumlitio (ampliata).

♀ Corpus (in alcool) supra rufescens, ventre, antennis pedibusque pallide avellaneis, elongatum, subrectangulare postice paullum angustius.

Caput frontis parte antica, clypei basi, mandibularum stipitibus setarum pectinibus consuetis; oculi ocellis c. 12-14 compositi; antennae attenuatae corporis longitudinis c. 2 3 (saltem in exemplo melius asservato) attingentes, articulis a nono in articulinis duobus et ceteris in articulinis magis numerosis usque ad 6 divisis setis brevibus trichobothriis ut fig. 2, 1-3 monstrant; palpi maxillares tenues articulis 4° et 5° subaequalibus; palpi labiales articulo ultimo fere 1/3 latiore quam longiore.

Thorax quam caput parum latior lateribus subparallelis, tergitis lateraliter parum convexis, setarum pectinibus lateralibus 5-6 et pectine postico sublaterali auctis; metasternum postice parum angulatum et setarum pectinibus duobus instructum.

Pedes vide fig. 2, 7-8, tibiae apice calcare breve, robusto, setoso et setis duabus etiam brevibus, breviter barbatis armato.

Abdomen quam thorax parum angustius et aliquantum longius lateribus subparallelis, postice parum attenuatum: tergita 2-6 utrimque setarum pectinibus 3, tergita 7-8 setarum pectinibus utrimque 2; tergitum decimum c. 1/3, ad basim, latius quam longius, postice gradatim aliquantum angustatum, angulis late rotundatis, margine postico vix convexo, setarum pectinibus 1 + 1.

Urosternum primum setis medianis posticis 2-3, urosterna 2-6 setarum pectinibus tribus, urosternum 7^{um} setarum pectinibus duobus; urosterni 8^{i} subcoxis margine postico aliquantum rotun-

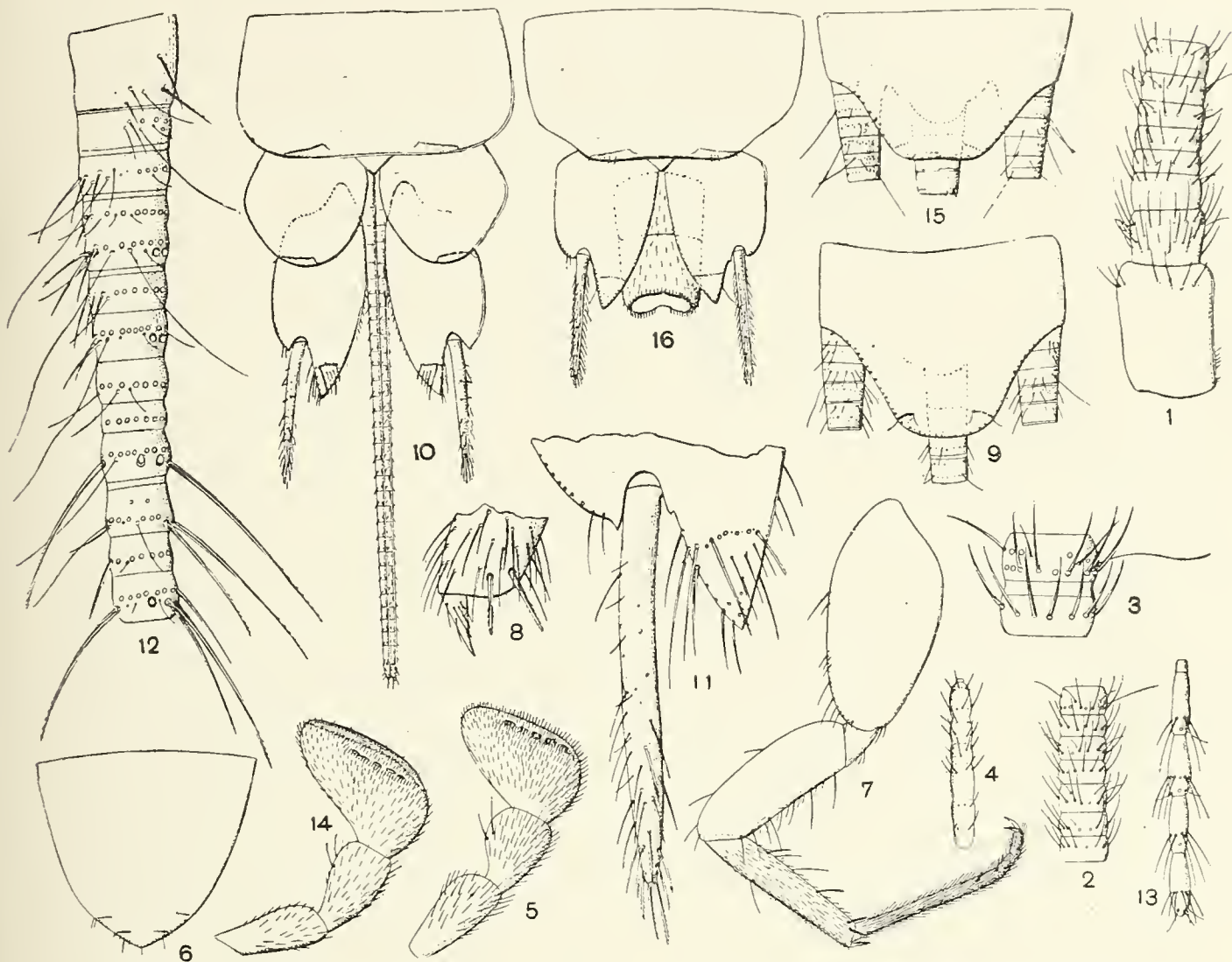



Fig. 2 — *Ctenolepisma Michaelseni*: 1. antennae dexterae pars proximalis; 2. eiusdem antennae articulus vigesimus; 3. articuli vigesimi primi articulini duo distales, magis ampliati; 4. antennae dexterae articulus apicalis, sistens; 5. feminae palpus labialis; 6. metasterni pars mediana; 7. pes paris tertii; 8. eiusdem pedis tibiae apex, magis ampliatus; 9. feminae corporis pars postica prona cum cercorum parte proximali; 10. feminae urosterna 7-9 cum ovipositore; 11. feminae segmenti noni subcoxae pars distalis cum stilo; 12. cerci dexteri pars proximalis; 13. cerci mediani pars apicalis; 14. maris palpus labialis; 15. maris corporis pars postica cum cercorum parte proximali; 16. maris urosterna 8^{um} et 9^{um} cum pene.

dato setarum pectine instructo, stilis nullis; urosterni 9^{i} subcoxis angulo postico interno, a stili basi menso, parum longiore quam (ad basim) latiore, triangulari acuto, setarum pectine aucto, angulo

externo brevissime acuto, stilis subcoxarum processum internum per c. dimidiam longitudinem superantibus, apice setis nonnullis robustis barbatis instructis.

Cerci quam corpus (saltem in exemplo melius asservato) paullum breviores, attenuati, setis et sensillis ut fig. II, 12-13 demonstrant.

♂ Palpi labiales quam feminae parum latiores, urotergitum decimum parum brevius, urosterni noni subcoxarum processu interno parum breviore et latiore.

Long. corporis ad mm. 9, lat. thoracis 1,9; long. antennarum 7, cercorum 8.

Habitat. Exempla descripta ad Ghat lecta sunt.

Exempla alia: Ghat, fra Ghat e Serdeles a 70 Km. da Serdeles, tra Murzuch et Sebha a 40 Km. da Murzuch, Bendbeia, El Gorda.

Ctenolepisma ciliata (Duf.)

Esemplari di Mizda.

Ctenolepisma albida Esch.

Vari esemplari di: Elbarkat (Gat), Uadi Iseien, Serdeles, U. Tanezzuft, Serir Afen, Brak, Tra Ubari e Serdeles a 100 e 180 Km. da Ubari, Tra Brak e Sebha a 100 Km. da Brak, Feuat, Murzuch, El Gorda, Uadi Tanezzuft a 50 Km. da Gat.

A proposito di questa specie debbo notare che esemplari giovani di queste hanno gli stili solo al 9° segmento, esemplari prematuri spesso hanno quelli dell'8° segmento molto corti, quelli adulti hanno invece anche quelli dell'8° lunghetti.

Thermobia aegyptiaca (Lucas)

Serdeles, Ghat, Sebha, Tra Sebha e Ubari a 40 Km. da Ubari.

Un esemplare di Serdeles ha un pettine sublaterale destro di 2 setole (oltre al normale laterale) sull'8° urotergite; mentre ne è sprovvisto a sinistra, come di regola. Tutti gli esemplari di queste raccolte hanno 2 paia di stili.

Prof. F. Silvestri

TERMITIDI RACCOLTI NEL FEZZAN DAL PROF. G. SCORTECCI

(Missione della R. Società Geografica)

Termitidae

Hodotermes (Anacanthotermes) ochraceus Burm.

Questa specie è diffusa in tutta la parte desertica e in parte predesertica dell' Africa settentrionale. Il Prof. Scortecci raccolse esemplari nelle seguenti località:

Tingeraben (Ghat) 28-II-34 con *Lepismina Emiliae* Esq. con 1 soldato alato e operai;
Gheddahia 4-IV-34 con soldati e operai;
Ghat 16-III-34 alati e operai
Murzuch 25-III-34 operai
Feuat 4-III-34 operai
Tunin (Ghat) 5-III-34 operai.

Psammotermes hybostoma Desneux.

Syn.? Psammotermes fuscofemoralis Sjöstedt

La forma tipica era conosciuta solo di Biskra Algeria; ma se la sinonima da me qui sospettata, sarà dimostrata, in seguito alla raccolta di altro materiale di tutte le caste, esatta, dovrà ritenersi distribuita almeno alle regioni desertiche africane a nord dell'Equatore, essendo più dubbia la sua presenza anche nel Zululand data da Holmgren. Occorre però un materiale rappresentante tutte le caste prima di stabilire definitivamente la vera distribuzione di questa specie.

Il Prof. Scortecci raccolse un abbondante materiale e fece anche le osservazioni sotto riportate nelle seguenti località:

Tunin (Ghat) 5-III-34

Uadi Tanezzuft 10-III-34, 9-III-34, 11-III-34, a 50 Km. da Ghat 25-II-34.

Feuat 4-III-34.

Tra Ubari e Serdeles 100 Km. da Ubari sotto sassi nel deserto vic. alle Thala 23-II-34.

Feuat 4-III-34.

Ai piedi di una ramla a 5 Km. Nord da Ghat 15-III-34.

Serdeles 20-III-34.

Uadi Iseien (Gat) 16-III-34.

Tra Ubari e Serdeles a 180 Km. da Ubari 24-II-34.

Tingeraben (Ghat) 27-II-34.

Dintorni di Ubari 22-II-34.

Elbarkat 2-III-34.

I soldati maggiori dell'Uadi Tanezzuft sono lunghi mm. 17 ed hanno antenne di 16 a 17 articoli; nelle antenne di 17 articoli il 3° è 2/5 più lungo del 2° e in quelle di 16 articoli è invece un poco più di 3/5 più lungo e mostra un accenno di divisione in due articoli o meglio una linea di fusione di 2 articoli.

Il soldato più piccolo della stessa località è lungo mm. 6 ed ha antenne di 14 articoli, dei quali il 2° è circa la metà più corta del 3°.

Operaio grande lungo mm. 5, antenne di 17 articoli col 2° articolo più corto del 3° e 4° (subuguali fra loro) presi insieme oppure di 16 articoli col 2° quasi 1/3 più breve del 3° e 4° presi insieme, dei quali il 3° è poco più lungo del 4°.

Alato con antenne di 16 articoli dei quali il 3° è subuguale al 4° e un poco più breve del 2° oppure di 17 articoli col 2° poco più del doppio più lungo del 3° e poco meno del doppio più lungo del 4°.

Hamitermes sp.

2 operai di Serdeles.

Microcerotermes sp.

Alcuni operai raccolti presso Gheddahia.

Osservazioni sui termitidi fezzanesi fatte dal Prof. G. Scortecci

Psammotermes hybostoma Desneux

Questa specie sembra essere la predominante nel territorio di Gat. Essa si trova negli ambienti più disparati; in stretta vicinanza dei posti d'acqua nell'interno delle oasi, in zone steppose, negli uidian, in prossimità delle ramle, nelle macchie di vegetazione in pieno deserto, ed anche in deserto quasi assoluto, dove esistono mucchietti di scarsissima entità formati da residui vegetali e animali. Questa specie costruisce alle volte nidi in superfice, più di frequente li prepara invece in profondità e nulla all'esterno rivela la loro presenza. In questo ultimo modo si comporta in deserto quasi assoluto e in genere dove il suolo è fortemente arido. Nelle zone ove il terreno è in parte petroso e in parte sabbioso, le termiti di questa specie si trovano con maggiore frequenza sotto i sassi. Sollevandoli, appaiono gli operai, spesso in gran numero, che dopo alcuni istanti di incertezza, durante i quali si aggirano in grande confusione, si addentrano in una o più gallerie che si approfondiscono nel suolo in senso verticale, e non tardano a scomparire. Tali gallerie del diametro di pochi millimetri devono avere una lunghezza assai grande. Escavazioni compiute nei dintorni di Ubari, in località semi desertica, mi mostrarono che ad una profondità di quaranta centimetri esse non accennavano a finire. Può darsi che raggiungano anche qualche metro e si portino là dove la temperatura è quasi costante e l'umidità molto maggiore che in superfice.

Quando lo sbocco dei nidi sotterranei era vicino ad una acacia o a un ciuffo di piante erbacee qualsiasi, da sotto la pietra si dipartivano alcune gallerie molto superficiali, o addirittura in superfice, le quali si dirigevano verso le piante. In questo ultimo caso le gallerie erano veri e propri tubi formati da grani di sabbia e detriti di sostanze organiche agglomerati. Una lieve pressione delle dita bastava per frantumarli. Tutto intorno alle piante si trovano ramoscelli erosi dalle termiti. Non di rado il legno era del tutto scomparso e v'era solo un modello vuoto fatto allo stesso modo delle gallerie superficiali.

Operai isolati si trovavano anche in pieno giorno in mezzo ai detriti accumulati ai piedi delle acacie e di altre piante, quali ad esempio *Calotropis*.

Alcune volte lo sbocco delle gallerie dei nidi sotterranei era molto lontano da qualsiasi residuo organico di una qualche importanza. In tali casi gli operai che si rinvenivano sotto i sassi erano di solito in numero assai minore. Termitidi appartenenti alla specie citata mi è accaduto di trovarli spesso ai piedi delle ramle in condizioni assai diverse che nelle vicinanze delle macchie di vegetazione in pieno deserto. Nelle cunette, facili a riscontrarsi nelle colline di sabbia, giacciono spesso accumuli formati da ramoscelli e da sterco di cammello del tutto disseccati. Le termiti si trovano in mezzo a questi accumuli che sembravano non essere congiunti mediante gallerie con un nido scavato in profondità o costruito in superficie. Tanto qui quanto in vicinanza delle acacie ed anche negli uidian, come si dirà in seguito, le termiti erano associate spesso con Tisanuri.

Negli uidian, come ad esempio il Tanezzuft e lo Iseien, le *Psammotermes hybostoma* si trovavano o sotto i sassi e in stretta vicinanza delle gallerie che si approfondivano nel suolo, oppure in veri e propri termitai costruiti in superficie. Termitai di questo tipo li rinvenni soltanto nelle uadi Tanezzuft ad una trentina di chilometri da Gat, in vicinanza della montagna del Diavolo. Il letto di questo uadi è larghissimo, in parte sassoso, in parte sabbioso, e tutto cosparso di foltissimi gruppi di cespugli di graminacee del genere *Aristida*, e di piccoli boschi di tamerici. I nidi erano sempre costruiti nella sabbia e in prossimità dei cespugli di *Aristida*. La loro forma esterna era molto varia, ora quasi compiutamente sferica, ora ovale, ora così irregolare che sembravano zolle di terra. Alle volte erano isolati, più di frequente costruiti a gruppetti di due o tre vicinissimi gli uni agli altri. La loro altezza dal livello del suolo non era mai superiore a venticinque o trenta centimetri. Alcuni, di forma più regolare, presentavano una superficie tormentatissima, simile a quella di una roccia formata da una serie di strati paralleli l'uno all'altro e paralleli al suolo e più o meno sporgenti. Nel terreno avevano scarso basamento o ne mancavano del tutto, tanto che si potevano staccare senza alcuna difficoltà, quasi che vi fossero soltanto appoggiati. Peraltro, scavando con molta cura nella sabbia si potevano mettere allo scoperto varie gallerie tubolari fatte di

sabbia e di detriti impastati insieme, e relativamente resistenti, alcune delle quali congiungevano i vari nidi, altre si sprofondavano verticalmente, altre ancora si portavano ai cespugli. La base di questi, nelle parti dissecate, era spesso ricoperta da un mantello di grani di sabbia e di detriti in cui erano praticate numerose gallerie. Non di rado alcuni steli, sin quasi alla sommità, erano stati del tutto rivestiti indi divorati. Intorno ai nidi si trovavano rametti rivestiti e divorati del tutto o in parte.

Le gallerie che si diramavano dalla costruzione, tanto quelle parallele alla superficie, quanto quelle perpendicolari, essendo la sabbia che le avvolgeva completamente asciutta, potevano essere distaccate in lunghi pezzi senza alcuna difficoltà. Esternamente la loro superficie era assai granulosa, internamente invece molto levigata. Di queste costruzioni, che devono probabilmente rappresentare solo una parte del nido, alcune erano disabitate, altre invece gremite di operai, di soldati, di individui di tutte le età. Spaccate si presentavano costituite da molteplici ripiani disposti parallelamente alla base, quasi tutti di eguale altezza, suddivisi in più camere, e comunicanti gli uni con gli altri. Una volta aperto il termitaio, mentre gli operai si nascondevano frettolosamente negli angoli più sicuri delle celle o nell'interno delle gallerie che mettevano in comunicazione i vari ripiani, o cercavano di raggiungere la parte profonda del nido, i soldati apparivano in gran numero, si addossavano strettamente agli operai, od addirittura li ricoprivano con il loro corpo, e movevano minacciosamente le tenaglie. In alcuni di questi termitai, le gallerie più esterne erano occupate da individui alati, peraltro non ebbi mai occasione di assistere a una vera e propria sciamatura.

Più volte tentai di sapere a quale profondità fosse la parte sotterranea del nido, ma specialmente a causa della mancanza di tempo, non vi riuscii. In ogni modo a sessanta e più centimetri al disotto del livello del suolo, le gallerie non accennavano affatto a diminuire.

Un termitaio di aspetto assai diverso da quello dello uadi Tanezzuft, ma costruito da insetti della medesima specie, ebbi occasione di vedere nell'oasi di Tunin, in stretta vicinanza di una cisterna. Si trattava di una costruzione alta da quaranta a cinquanta centimetri, priva esternamente delle asperità che caratterizzavano i termitai del Tanezzuft, e strettamente addossata allo stipite di una palma. Tre quarti della base dell'albero erano

ricoperti di uno spesso strato di terra impastata, e così pure numerose foglie che si dipartivano dalla base stessa dell'albero. Nell'interno di questo rivestimento erano praticate numerosissime gallerie gremite di adulti alati.

Spaccata, la costruzione si rivelava nell'interno costituita presso a poco come quelle del Tanezzuft.

Gli individui alati erano straordinariamente abbondanti; si può dire che rappresentavano almeno la metà della popolazione. A differenza dei nidi già descritti, questo si estendeva pochissimo in profondità; probabilmente la parte superficiale rappresentava la quasi totalità del termitaio. Esemplari di *Psammotermes hybostoma* isolati era facile trovare anche nei fossetti che conducevano l'acqua dai pozzi alle coltivazioni, precisamente dove il fondo era ricoperto, secondo l'uso indigeno, con foglie di palma. Le termiti erano frammiste a forficule della specie *Labidura riparia* Pallas.

Hodotermes ochraceus

A differenza della specie citata in precedenza, questa non venne mai da me trovata in zona veramente desertica, ma nelle oasi e negli immediati dintorni dove la vegetazione era ancora relativamente abbondante, e in luoghi stepposi come ad esempio nel tratto che separa l'oasi di Gat dagli altri gruppi di vegetazione posti a sud (Tingeraben, In Gaian). In questa zona stepposa, in stretta prossimità delle prime palme di In Gaian, le costruzioni di *Hodotermes ochraceus* erano abbondantissime. In un raggio di un centinaio di metri ne contai almeno una trentina. Avevano forma di cono irregolare, erano alte una ventina o una trentina di centimetri, e larghe alla base una cinquantina e più. Erano fatte di terra e sabbia impastata, ed esternamente presentavano una superficie scabra, grumosa. I singoli coni distavano l'uno dall'altro da meno di cinquanta centimetri a più di dieci metri.

Di questi termitai ne ruppi un discreto numero ed alcuni li trovai del tutto disabitati almeno all'apparenza, altri gremiti di individui, altri ancora disabitati in superficie ed abitati invece in in profondità. Alcuni erano popolati superficialmente da formiche e in profondità da termiti. Ricerche lunghe e abbastanza accurate condussi però in due soli nidi scegliendo a tale scopo i più grandi.

Spaccato il primo termitaio, le cui pareti erano assai più dure del terreno circostante, ebbi la sorpresa di trovare tutte le gallerie, dal livello del suolo sino alla somità, occupate da formiche della specie *Monomorium salomonis* var. *obscurata* Stiz, una vera e propria colonia in piena efficenza. Credetti che si trattasse di una costruzione abbandonata dalle termiti e poi occupata dalle formiche; ciò nonostante volli continuare l'osservazione e, asportato tutto il cono, cominciai a scavare il terreno in cui si approfondivano numerose gallerie. Avendo queste le pareti assai dure, era facile isolarle dalla terra e dalla sabbia, quasi del tutto sciolte. Per i primi venti centimetri le gallerie, abbastanza tortuose, risultarono vuote, poco più in basso trovai invece alcuni ragni appartenenti al genere *Attulus* e probabilmente alla specie *tschoni* di Cap. e a *Scorteccia termitarum* di Cap. A cominciare da trenta o trentacinque centimetri di profondità, rinvenni esemplari di termiti non in grande abbondanza insieme con vari tisanuri appartenenti alla specie *Lepismina emiliae* Esch.

Essi correvano velocissimi tra le termiti ed era difficile seguirli, pur tuttavia riuscii a catturarne qualcuno.

A quaranta o cinquanta centimetri dal livello del suolo, le gallerie si approfondivano ancora, ed essendo a questo livello divenute più fragili, era difficile isolarle o soltanto seguirle. Per mancanza di tempo disponibile dovetti purtroppo abbandonare la esplorazione del nido.

Il secondo termitaio, alto una trentina di centimetri, si rivelò gremito in tutte le gallerie superficiali di individui alati tra i quali si aggiravano velocemente parecchie formiche della specie *Cataglyphis bicolor* var. *desertorum* For. Nelle gallerie più profonde gli alati mancavano ed erano invece abbondantissimi gli atteri di ogni dimensione. Anche in questo nido non mancavano i tisanuri appartenenti alla specie *Lepismina emiliae*.

Non mi fu possibile neppure questa volta condurre la visita del termitaio sino al massimo della profondità. Potei constatare invece che varie costruzioni distanti anche tre metri l'una dall'altra erano in comunicazione per mezzo di gallerie scavate alla profondità di una ventina di centimetri. Intorno a questi termitai come a tutti gli altri osservati, c'erano moltissimi ramoscelli ricoperti di terra e divorati.

Anche nell'oasi di Elbarkat, situata a pochi chilometri a sud di In Gaian, c'erano molte costruzioni simili a quelle descritte,

ma nella parte al di sopra del suolo erano abbandonate dalle termiti ed occupate invece da formiche appartenenti alla specie *Cataglyphis bicolor* var *desertorum*.

Esemplari di *Hodotermes ochraceus* li rinvenni in relativa abbondanza nei fossetti destinati alla irrigazione, tanto nell'oasi di Gat quanto in quella di Murzuch e sotto i sassi della steppa di Gheddahia a sud cioè di Misurata e a non grandissima distanza dalla costa.

Hamitermes

A proposito degli esemplari di questo genere posso riferire solo di averli trovati nei fossetti dell'oasi di Serdeles al di sotto delle foglie di palma.

Microcerotermes

Gli esemplari di questo genere li rinvenni nella steppa di Gheddahia, in condizioni identiche a quelle dogli esemplari di *Hodotermes ochraceus*.

Alma Pagni

SULL' ETÀ DEI CALCARI DI MURZUCH (Fezzan)

Introduzione

I materiali che formano oggetto di questa nota furono a me cortesamente affidati per lo studio dal Prof. Ardito Desio che li raccolse nel luglio del 1935 durante una missione nel Fezzan, affidatagli dalla R. Società Geografica Italiana, allo scopo di raccogliere gli elementi necessari per una prima descrizione delle condizioni geologiche, morfologiche ed idrologiche della regione.

Essi provengono dai dintorni di Murzuch, capoluogo del Fezzan (Tripolitania meridionale), quasi al punto di incrocio del 26° parallelo e del 14° meridiano. L' oasi e l' abitato sono a 500 metri circa di altezza.

Per avere un' idea chiara sulla posizione degli affioramenti fossiliferi da me studiati rimando senz' altro allo schizzo geologico del Prof. Desio contenuto nel « Riassunto sulla costituzione geologica del Fezzan » [1].

« Nei dintorni di Murzuch — dice il Prof. Desio — e, più oltre verso est, fra Umm el-Araneb e Zuila, affiorano presso il fondo della depressione, dei calcari stratificati bianco-grigiastri o giallo-crema a frattura concoide. Superficialmente la roccia è sempre alterata, presenta strutture brecciate, talvolta porose, con croste esterne d' alterazione bianche.

La potenza visibile dei calcari è di alcuni metri. A contatto con essi si osservano arenarie quarzose e argille più o meno sabbiose verdi.

Per quanto rari, non si può dire che manchino del tutto i fossili. Nei pressi di Dugial osservai sezioni di bivalvi e impronte

---

[1] Boll. Soc. Geol. Ital., vol. LV, fasc. 2, pag. 319, Roma 1936.

di piccoli gasteropodi. Gli stessi tipi di gasteropodi notai anche presso Dlem. In sezione sottile il calcare rivela subito la sua origine organogena. Sebbene nelle poche sezioni eseguite non sia riuscito a rintracciare alcuna forma determinabile, pure è abbastanza sicura la presenza di alghe calcaree e di frammenti di gusci, forse di molluschi.

Per aspetto i calcari di Murzuch ricordano molto da vicino quei calcari che compongono una serie di piccoli affioramenti isolati a ponente di Tazerbo e più oltre nell' Uadi Zighen [1] come pure quelli che coprono tragressivamente il Paleozoico nella depressione dello Sciati ».

La serie stratigrafica non è esposta interamente in nessun luogo, ma può essere abbastanza facilmente ricostruita, in quanto che le condizioni di giacitura degli strati sono assai semplici, trattandosi di serie suborizzontali, solo raramente inclinate o fagliate.

I Calcari di Murzuch appaiono nella serie stratigrafica al di sopra dei *Calcari a Bellerophon* del Gebel Ben Ghnem e del l' U. Tessalatin (*Permico inferiore*), e subito sotto ai calcari compatti bianchi con breccia di trasgressione alla base (*Cretacico superiore pr. p.*), come è evidente dall' osservazione dello schizzo geologico del Fezzan del Prof. Ardito Desio.

Non si tratta di veri strati, ma piuttosto di lenti più o meno grandi che emergono in mezzo alle arenarie quarzose nei dintorni di Murzuch, e più oltre verso est fra Umm el Araneb e Zuila. In prevalenza i campioni da me studiati furono raccolti nell' oasi di Dugial e a Fongul, situati rispettivamente a nord-ovest e ad est di Murzuch. Contengono in grande quantità fusti e grani di alghe calcaree d' acqua dolce, e qualche modello esterno di minuti gasteropodi pure di acqua dolce.

Data la loro estrema esiguità, le alghe non poterono essere studiate che al microscopio in sezioni sottili ; cosa non facilmente attuabile in quanto che i caratteri minuti di ornamentazione non sempre risultano ben conservati e visibili nel calcare spesso alterato che le ingloba.

---

[1] Desio A., *Studi geologici sulla Cirenaica, sul Deserto Libico, sulla Tripolitania e sul Fezzan orientali.* In « Missione Scientif. della R. Acc. d' Italia a Cufra, 1931 » vol. I, Roma 1935.

Descrizione dei fossili

Valvata helicoides FORBES (fig. 1)

Valvata helicoides FISCHER, 1855, *On the Purbek strata of Dorsetshire*, Trans. Cambr. Phil. Soc., vol. IX, part. IX, pag. 27.

Valvata helicoides LORIOL et A. JACCARD, 1865. *Étude Géol. et Paléont. de la formation d'eau douce infracrétacée du Jura* « Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève », vol. XVIII (1865), 1ª parte, pag. 93, tav. II, fig. 21-24.

Valvata helicoides E. JOUKOWSKY et J. FAVRE, 1913, *Mon. Géol. et Paléont. du Salève*, « Mem. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève », vol. 37, fasc. IV, pag. 477, tav. XXXII, fig. 15-16.

Si tratta di piccolissime forme di gasteropodi d'acqua dolce conservati sotto forma di impronte in calcari compatti giallo-brunastri.

La conchiglia è depressa, subdiscoidale, più larga che alta. Veduta con la lente appare composta da cinque anfratti molto convessi, separati da profonde suture.

Anche la larghezza dei giri è notevole, così da determinare, nella parte superiore, una vasta cavità ombelicale.

I giri si ricoprono notevolmente, cosicchè l'ultimo abbraccia in modo rilevante i precedenti.

Fig. 1 — *Valvata helicoides* Forbes. Ingr. 3 volte.

La forma della bocca non è visibile avendo gli esemplari, generalmente mal conservati, perduto la parte apicale. Essi sono nel complesso identici ai campioni figurati [1] e inoltre se si tiene anche conto della con-

[1] V. testo dell' Joukowsky e Favre, e quello del de Loriol e A. Jaccard. (pag. 5-6)

vessità dell'ultimo giro, e del forte ricoprimento, sembrerebbe che la bocca fosse perfettamente rotonda.

Gli esemplari figurati nel testo di Loriol e Jaccard (*Étude Géol. et Paléont. de la formation d'eau douce infracrétacée du Jura*), sono fortemente ingranditi e portano una fine striatura verticale sulla superficie esterna dei giri. Particolare questo che negli esemplari da me esaminati non è possibile osservare data la condizione di fossilizzazione.

Dimensioni — Diametro 3 — 3 1/2 mm.
spessore 0,75 — 0,85 mm.
altezza dell'ultimo giro 0,50 — 1 mm.

Località — Questa specie è stata segnalata a: Villers-le Lac strato b., a Alfermé Vigneules, sulle rive del lago di Bienne; in Inghilterra a Ridgway negli strati del Purbeckiano medio e inferiore; in Haute Savoie (Francia), nel Purbeckiano superiore presso la Grande Varappe e alle Etournelles (Grand-Salève).

Località di provenienza: Fra Murzuch e Dugial; fra Dlem e Fongul; nell'oasi di Dugial; cava situata a pochi Km. a nord di Murzuch.

Chara Jaccardi HEER (fig. 2)

Chara Jaccardi, HEER 1864, *Urwelt der Schweiz*, pag. 218 e 621 fig 134.

Chara Jaccardi LORIOL et A. JACCARD, 1865, *Étude Géol. et Paléont. de la formation d'eau douce infracrétacée du Jura* « Mém Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève » vol. XVIII, I parte, pag. 108, tav. III; fig. 21-24.

Chara Jaccardi E. JOUKOWSKY et J. FAVRE, 1913, *Mon. Géol. et Paléont. du Salève*, « Mem. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève », vol. 37, fasc. IV, pag. 316, tav. XIII, fig. 1-6.

Si tratta di fusti e di frutti di piccole alghe calcaree di acqua dolce, contenute sotto forma di impronte entro lo stesso calcare giallo-brunastro in cui sono inclusi i gasteropodi da me precedentemente descritti. La sezione trasversale del tronco, veduta a ingrandimento, appare circondata da una serie di cellule

cilindriche dall' aspetto di veri tubi, che ne costituiscono la parte corticale. Queste cellule emergono dal contorno generale conferendo al fusto, visto esternamente, l' aspetto di una colonna a scanalature salienti in lenta spirale. Il numero delle cellule corticali è variabile, ma si aggira tra 12-13 nei tronchi principali e tra 9-10 nei rami secondari.

Nelle sezioni da me studiate non è stato possibile osservare altri particolari del fusto, come ad esempio, i nodi da cui si originano i rami secondari e di terzo ordine.

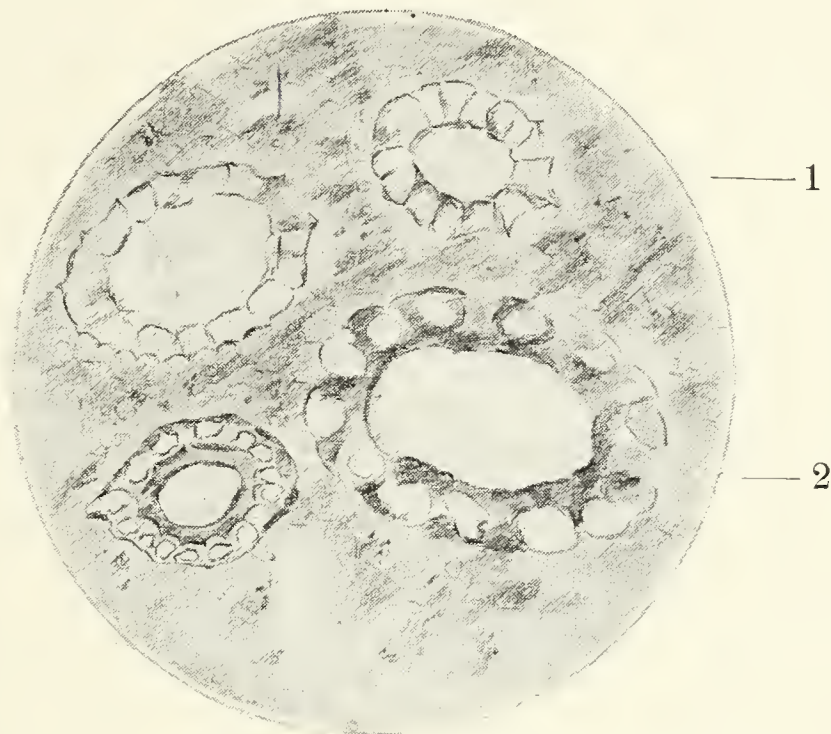



Fig. 2 — *Chara Jaccardi* Heer: frutti (1) e fusti (2) in sezione sottile, ingr. 40 volte.

Più interessante e conclusiva per la classificazione è invece l' osservazione dei frutti, che si presentano numerosi nelle sezioni sottili e che si distinguono dalle sezioni dei fusti per il contorno più continuo e regolare, per la diversità delle cellule corticali e e per la loro forma sub-ovale.

La superficie esterna dei frutti si presenta interrotta da un solco spirale saliente di sei giri, separanti altrettanti intervalli convessi ugualmente distanziati.

Tutto ciò non si osserva direttamente nella superficie esterna dei frutti, nè tanto meno nelle sezioni trasversali, ma si deduce solo dalle sezioni che risultano più esattamente verticali.

Diametro dei tronchi da 0,65 a 0,75 mm.
Dimenzioni dei frutti lunghezza 0,72 mm.
larghezza 0,55 mm.

Località — Questa specie è stata segnalata a Villers-le-Lac, nei banchi superiori dello strato b; nella Gola del Jorat, presso Oroins e in Inghilterra a Ridgway hill, strati del Purbekiano. In Francia, nel Purbekiano superiore presso la Grande Varappe e alle Etournelles (Grand-Salève).

Località di provenienza: Fra Murzuch e Dugial; fra Dlem e Fongul; nell'oasi di Dugial; cava pochi Km. a nord di Murzuch.

Conclusione

Nella descrizione dei fossili che fanno parte della presente nota ho citato le località dove le specie suddette sono state prima segnalate.

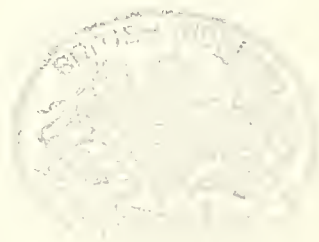
Il livello cui tali depositi appartengono, si estende dal Purbekiano inferiore al superiore.

Debbo ora, pure io, attribuire a questo piano gli scarsi esemplari trovati nel calcare dell'oasi di Murzuch?

Data l'eseguità del numero e della forma, dato lo stato di conservazione non sempre buono, sembrerebbe cosa azzardata. Tuttavia se consideriamo la buona corrispondenza delle forme in studio con le specie descritte e figurate dagli autori su citati, si è indotti a considerarli come appartenenti al Purbekiano.

Nel porre fine a questa nota che spero possa portare un contributo per una ulteriore e più profonda conoscenza dei sedimenti giurassici della Libia, sento il dovere di ringraziare il Prof. Ardito Desio che mi affidò questo studio interessante e mi fu preziosa guida durante le ricerche di laboratorio.

Istituto di Geologia della R. Università di Milano.

Dicembre 1937.

SUNTO DEL REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ

(Data di fondazione: 15 Gennaio 1856)

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Soci possono essere in numero illimitato: *effettivi*, *perpetui*, *benemeriti* e *onorari*.

I *Soci effettivi* pagano L. 40 all'anno, *in una sola volta, nel primo bimestre dell'anno, e sono vincolati per un triennio.* Son invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia) vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli Atti e le Memorie della Società e la Rivista *Natura.*

Chi versa Lire 400 una volta tanto viene dichiarato *Socio perpetuo.*

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni hanno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

A *Soci onorari* possono eleggersi eminenti scienziati che contribuiscano coi loro lavori all'incremento della Scienza.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo Socio effettivo o perpetuo* deve essere fatta e firmata da due soci mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del Regolamento).

Le rinuncie dei Soci *effettivi* debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3° anno di obbligo o di ogni altro successivo.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Tutti i Soci possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, purchè li domandino a qualcuno dei membri del Consiglio Direttivo o al Bibliotecario, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d'uso volute dal Regolamento.

Gli Autori che ne fanno domanda ricevono gratuitamente *cinquanta* copie a parte, con *copertina stampata*, dei lavori pubblicati negli *Atti* e nelle *Memorie*, e di quelli stampati nella Rivista *Natura*.

Per la tiratura degli *estratti*, oltre le dette 50 copie gli Autori dovranno rivolgersi alla Tipografia sia per l'ordinazione che per il pagamento. La spedizione degli estratti si farà in assegno.

INDICE DEL FASCICOLO I

Nel licenziare le bozze i Signori Autori sono pregati di notificare alla Tipografia il numero degli estratti che desiderano, oltre le 50 *copie concesse gratuitamente dalla Società.*

Il listino dei prezzi per gli estratti degli Atti *da pubblicarsi nel 1938 è il seguente:*

COPIE	25	50	75	100
Pag. 4	L. 6.—	L. 10.—	L. 13.—	L. 15.—
" 8	" 10.—	" 15.—	" 20.—	" 25.—
" 12	" 12.—	" 20.—	" 25.—	" 30.—
" 16	" 15.—	" 25.—	" 31.—	" 40.—

NB. - La coperta stampata viene considerata come un 1/4 di foglio.

Per deliberazione del Consiglio Direttivo, le pagine concesse gratis a ciascun Socio sono 16 *per ogni volume degli* Atti *ed* 8 *per ogni volume di* Natura, *che vengono portate a* 10 *se il lavoro ha delle figure.*

Nel caso che il lavoro da stampare richiedesse un maggior numero di pagine, queste saranno a carico dell'Autore (L. 25 per ogni pagina degli « Atti » e di « Natura »). La spesa delle illustrazioni è a carico degli Autori.

I vaglia in pagamento di *Natura*, e delle quote sociali devono essere diretti esclusivamente al **Dott. Edgardo Moltoni**, *Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia, Milano* (113).